A5

3/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011607049 **Image available**
WPI Acc No: 1998-024177/**199803**
XRPX Acc No: N98-018719
Image processor of image forming apparatus e.g. colour copier - generates characteristic signal indicating characteristic of every pixel of image signal, based on which image signal is processed
Patent Assignee: CANON KK (CANO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
JP 9282472	A	19971031	JP 9692840	A	19960415	199803	B

Priority Applications (No Type Date): JP 9692840 A 19960415
Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9282472	A		26	G06T-011/00	

Abstract (Basic): JP 9282472 A
The processor includes a controller (102) which generates an image signal corresponding to the information provided in the page description language. A characteristic signal (TEXT) is generated indicating the characteristics of every pixel of the image signal.
A host computer (101) generates specific generation conditions of the characteristic signal for every attribute of the image. Then, an image forming apparatus (103) processes the image signal based on the characteristic signal corresponding to its every pixel.
ADVANTAGE - Generates high definitive image. Judges kind of image, correctly.
Dwg.5/38
Title Terms: IMAGE; PROCESSOR; IMAGE; FORMING; APPARATUS; COLOUR; COPY; GENERATE; CHARACTERISTIC; SIGNAL; INDICATE; CHARACTERISTIC; PIXEL; IMAGE; SIGNAL; BASED; IMAGE; SIGNAL; PROCESS
Derwent Class: P75; S06; T01
International Patent Class (Main): G06T-011/00
International Patent Class (Additional): B41J-021/00; G06F-003/12
File Segment: EPI; EngPI

3/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05667672 **Image available**
IMAGE PROCESSOR AND ITS METHOD

PUB. NO.: 09-282472 **JP 9282472** A]
PUBLISHED: October 31, 1997 (19971031)
INVENTOR(s): TAKAHASHI HIROYUKI
KAWASE MICHIO
NAGASHIMA SUNAO
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 08-092840 [JP 9692840]
FILED: April 15, 1996 (19960415)
INTL CLASS: [6] G06T-011/00; B41J-021/00; G06F-003/12
JAPIO CLASS: 45.9 (INFORMATION PROCESSING -- Other); 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 45.3 (INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units)
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD & BBD); R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers & Microprocessers); R138 (APPLIED ELECTRONICS

THIS PAGE BLANK (USPTO)

-- Vertical Magnetic & Photomagnetic Recording)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the image processor and its method which can correctly decide an image kind, perform adequate image processing in pixel units, and optionally attach importance to resolution or tonality according to the image kind.

SOLUTION: A controller 102 generates an Image signal and a TEXT signal representing features by pixels of the image signal from information described in page description language and a host computer 101 can set generation conditions of the TEXT signal by the attributes of the pixels. An image forming device 103 processes the image signal according to the TEXT signal to form an image.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A5

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平9－282472

(43)公開日　平成9年(1997)10月31日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ		技術表示箇所
Ｇ０６Ｔ　11/00			Ｇ０６Ｆ　15/72	Ｇ	
Ｂ４１Ｊ　21/00			Ｂ４１Ｊ　21/00	Ｚ	
Ｇ０６Ｆ　3/12			Ｇ０６Ｆ　3/12	Ｌ	

審査請求　未請求　請求項の数35　ＯＬ　（全 26 頁）

(21)出願番号　特願平8－92840

(22)出願日　平成8年(1996)4月15日

(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目30番２号

(72)発明者　高橋　弘行
東京都大田区下丸子３丁目30番２号　キヤノン株式会社内

(72)発明者　川瀬　道男
東京都大田区下丸子３丁目30番２号　キヤノン株式会社内

(72)発明者　長島　直
東京都大田区下丸子３丁目30番２号　キヤノン株式会社内

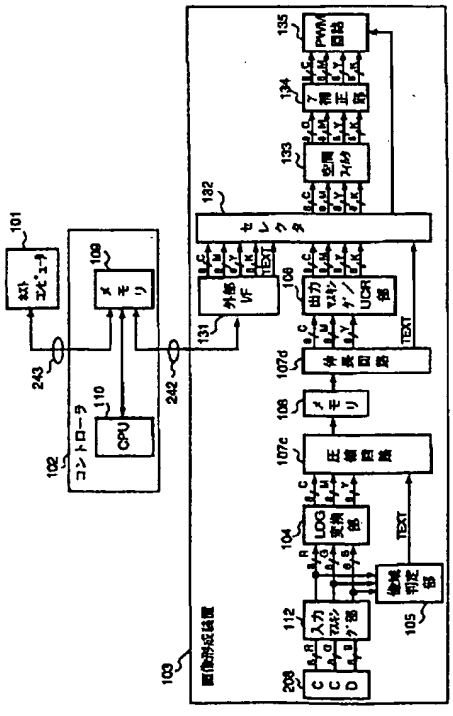
(74)代理人　弁理士　大塚　康徳　（外１名）

(54)【発明の名称】　画像処理装置およびその方法

(57)【要約】

【課題】　画像形成装置により画像種を判定すると、文字部を写真部として、写真部を文字部として判定する誤判定が発生したりする。さらに、網点部について、解像度を重視したい場合もあれば、階調性を重視したい場合もあるが、自由に設定することはできない。

【解決手段】　コントローラ102は、ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号の画素ごとの特徴を表すTEXT信号とを生成するが、ホストコンピュータ101により、画像の属性ごとにTEXT信号の生成条件を設定することができる。画像形成装置103は、画素ごとに、TEXT信号に応じた画像処理を画像信号に施し、画像を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】　ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号の画素ごとの特徴を表す特徴信号とを生成する生成手段と、
画像の属性ごとに前記特徴信号の生成条件を設定する設定手段と、
前記画像信号の画素ごとに、前記特徴信号に応じた画像処理を施す処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項２】　ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号の画素ごとの特徴を表す特徴信号とを生成する生成手段と、
画像の領域を設定する領域設定手段と、
前記領域設定手段により設定された領域および画像の属性ごとに前記特徴信号の生成条件を設定する設定手段と、
前記画像信号の画素ごとに、前記特徴信号に応じた画像処理を施す処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項３】　前記特徴信号は、前記ページ記述言語中の画像処理の切替えを表すコマンドであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項４】　ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号に施す画像処理を指示する指示信号とを生成する生成手段と、
前記画像信号の画素ごとに、前記指示信号に応じた画像処理を施す処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項５】　ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号に施す画像処理を指示する指示信号とを生成する生成手段と、
画像の属性ごとに前記指示信号の生成条件を設定する設定手段と、
前記画像信号の画素ごとに、前記指示信号に応じた画像処理を施す処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項６】　前記生成手段は、前記ページ記述言語における画像のタイプに基づき、前記画素ごとの特徴を判定することを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項７】　前記画像のタイプには、少なくとも文字コード、図形コード、ラスタ画像データのうち一つが含まれることを特徴とする請求項6に記載された画像処理装置。

【請求項８】　前記生成手段は、前記ページ記述言語における画像の属性に基づき、前記画素ごとの特徴を判定することを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項９】　前記画像の属性には、少なくとも文字、線、図形、輪郭線、図形の内部、ラスタ画像のうち一つが含まれることを特徴とする請求項8に記載された画像処理装置。

【請求項１０】　前記生成手段は、前記ページ記述言語における画像の属性およびその内容を表すパラメータに基づき、前記画素ごとの特徴を判定することを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項１１】　前記画像の属性およびその内容を表すパラメータには、少なくとも文字のフォント、文字のサイズ、文字のスタイル、文字の色または濃度、線の太さ、線の種類、線の色または濃度、線の長さ、線の角度、図形の種類、図形の形状、図形の大きさ、輪郭線の太さ、輪郭線の種類、輪郭線の色または濃度、輪郭線の長さ、輪郭線の角度、図形内部のパターン、図形内部の色または濃度、図形内部の網点の密度、画像の座標、ラスタ画像のパターン、ラスタ画像の色または濃度、網点の密度のうち一つが含まれることを特徴とする請求項10に記載された画像処理装置。

【請求項１２】　前記生成手段は、前記画像の属性に対応する優先順位に基づき、前記画素ごとの特徴を判定することを特徴とする請求項8から請求項11に記載された画像処理装置。

【請求項１３】　前記生成手段は、前記ページ記述言語における画像のタイプ、画像の種類および画像の属性それぞれに基づいて、前記画素ごとの特徴を判定した結果に所定の論理演算を施すことにより前記特徴信号を得ることを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項１４】　前記特徴信号を得るための論理演算は論理積であることを特徴とする請求項13に記載された画像処理装置。

【請求項１５】　前記特徴信号を得るための論理演算は論理和であることを特徴とする請求項13に記載された画像処理装置。

【請求項１６】　前記特徴信号を得るための論理演算は多数決を得るものであることを特徴とする請求項13に記載された画像処理装置。

【請求項１７】　前記生成手段は、前記ページ記述言語における画像のタイプ、画像の種類および画像の属性それぞれに基づいて、前記画素ごとの特徴を判定し、形成される画像の最上面（または最前面）に位置する画像の判定結果を前記特徴信号とすることを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項１８】　前記処理手段は、前記特徴信号または指示信号に基づき、階調性を重視する画像処理と、解像度を重視する画像処理とを切替えることを特徴とする請求項1から請求項5の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項１９】　前記処理手段が施す画像処理には、少なくとも、前記画像信号に応じて画像を形成するための信号のパルス幅を制御する処理が含まれることを特徴とする請求項1から請求項5の何れかに記載された画像処理

装置。

【請求項２０】　前記処理手段が施す画像処理には、少なくともガンマ補正処理が含まれることを特徴とする請求項1から請求項5の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項２１】　前記処理手段が施す画像処理には、少なくとも空間フィルタ処理が含まれることを特徴とする請求項1から請求項5の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項２２】　前記処理手段が施す画像処理には、少なくともマスキング処理が含まれることを特徴とする請求項1から請求項5の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項２３】　前記処理手段が施す画像処理には、少なくとも黒生成または黒抽出処理が含まれることを特徴とする請求項1から請求項5の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項２４】　前記処理手段が施す画像処理には、少なくとも輝度-濃度変換処理が含まれることを特徴とする請求項1から請求項5の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項２５】　前記画像信号と、前記特徴信号または指示信号とは同期転送されることを特徴とする請求項1から請求項24の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項２６】　前記画像信号と、前記特徴信号または指示信号とは、一旦メモリに記憶された後、前記メモリから読出されて同期転送されることを特徴とする請求項1から請求項24の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項２７】　さらに、前記処理手段により処理された画像信号に基づき画像を形成する形成手段を有することを特徴とする請求項1から請求項26の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項２８】　ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号の画素ごとの特徴を表す特徴信号とを生成する生成ステップと、
画像の属性ごとに前記特徴信号の生成条件を設定する設定ステップと、
前記画像信号の画素ごとに、前記特徴信号に応じた画像処理を施す処理ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項２９】　ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号の画素ごとの特徴を表す特徴信号とを生成する生成ステップと、
画像の領域を設定する領域設定ステップと、
前記領域設定ステップで設定した領域および画像の属性ごとに前記特徴信号の生成条件を設定する設定ステップと、
前記画像信号の画素ごとに、前記特徴信号に応じた画像処理を施す処理ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項３０】　ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号に施す画像処理を指示する指示信号とを生成する生成ステップと、
前記画像信号の画素ごとに、前記指示信号に応じた画像処理を施す処理ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項３１】　ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号に施す画像処理を指示する指示信号とを生成する生成ステップと、
画像の属性ごとに前記指示信号の生成条件を設定する設定ステップと、
前記画像信号の画素ごとに、前記指示信号に応じた画像処理を施す処理ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項３２】　ページ記述言語により記述された情報から画像信号を生成し、その画像信号を画像処理する画像処理装置であって、
前記ページ記述言語に含まれ、前記画像処理を切替えるため記述を表記する表記手段と、
前記表記手段による記述に応じて前記画像処理を切替える切替手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項３３】　前記表記手段は、記述するユニット（文字、線、図形輪郭、図形の内部、ラスタ画像）ごとに、前記画像処理を切替えるための記述を少なくとも一つ有することを特徴とする請求項32に記載された画像処理装置。

【請求項３４】　前記表記手段は、記述するユニット（文字、線、図形輪郭、図形の内部、ラスタ画像）ごとに、前記画像処理を切替えるための記述を少なくとも一つ有し、前記画像処理を行う手段が複数ある場合は、前記ユニットごとに前記複数の画像処理手段の切替えを設定することができることを特徴とする請求項32に記載された画像処理装置。

【請求項３５】　前記表記手段は、記述するユニット（文字、線、図形輪郭、図形の内部、ラスタ画像）ごとに、前記画像処理を切替えるための記述を少なくとも一つ有し、前記画像処理を行う手段が複数ある場合は、前記ユニットの属性ごとに前記複数の画像処理手段の切替えを設定することができることを特徴とする請求項32に記載された画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置およびその方法に関し、例えば、画像を高品位に出力する画像処理装置およびその方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】ホストコンピュータから画像データを受取り画像形成装置に送るコントローラと、コントローラから送られてきた画像データに基づき画像形成を行う画像形成装置と、から構成される画像形成システムが提案されている。例えば、画像形成装置としてカラー複写機（例えば、キヤノン製CLC500：登録商標）を用い、それ

と各種のコントローラを組合わせた画像形成システムが製品化されている。

【０００３】この画像形成装置であるところのカラー複写機は、複数の出力色成分C(Cyan)、M(Magenta)、Y(Yellow)、K(blacK)について、面順次に画像形成を行うレーザ方式のカラー電子写真プリンタであり、画像信号をパルス幅変調した信号でレーザを駆動することにより、中間調を実現している。

【０００４】このパルス幅変調を行う方式には、画素単位にパルス幅を変調する第一の方式と、複数画素を単位としてパルス幅を変調する第二の方式とがある。第一の方式は、画素ごとにパルスが出力されるので、高解像度が得られる。一方、第二の方式は、複数画素ごとにパルスが出力されるので、解像度は悪くなるが、画像データの変化に対して変化するパルス幅の量が第一の方式に比べ大きくなるため、画像データの変化を忠実に再現し易くなり、言い替えれば、高い階調性を得ることができる。

【０００５】このようなカラー複写機は、例えば400dpiの解像度をもち、第一の方式では、一画素ごとにパルス幅を変調することから、スクリーン周波数が1インチ当り400本になるため400線と呼ばれ、第二の方式では、二画素ごとにパルス幅を変調することから、スクリーン周波数が1インチ当り200本になるため200線と呼ばれる。

【０００６】そして、画像形成装置またはコントローラのオペレータにより、コントローラから出力された画像データに基づく画像形成を、200線で行うか400線で行うかが選択される。あるいは、画像形成装置本体の判定手段により画像種の判定を行い、文字や線画の場合は400線で画像を形成し、写真の場合は200線で画像を形成する。

【０００７】また、画像形成装置におけるγ補正、空間フィルタ、マスキング・UCR、輝度-濃度変換など、画像処理の各要素についても、同様に、一意的に一つの処理またはパラメータが選択・設定されるか、画像形成装置本体の判定手段の判定結果に応じた処理やパラメータに切替えられる。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した技術においては、次のような問題点がある。つまり、画像形成装置のスクリーン周波数を200線に固定した場合、コントローラから出力された文字画像を形成すると解像度が悪くなり、400線に固定した場合は、コントローラから出力された写真などの階調画像を形成すると、その階調性が劣化するという問題がある。

【０００９】また、画像形成装置本体の判定手段により画像種を判定すると、文字部を写真部として、写真部を文字部として判定する誤判定が発生したりする。さらに、画像種の判定は、画像ブロック単位で判定を行うため、写真部に含まれる文字部に対しても、ブロック単位で何れか一方の処理（200線または400線）を行わなければならない。そのため、処理が切替わり、写真部に含まれる文字部が検知された痕が、テクスチャ状に出力画像に反映されてしまうという弊害がある。

【００１０】さらに、ユーザによっては、網点部について、網点として解像度を重視して再現したい場合もあれば、ハーフトーンとして階調性を重視して再現したい場合もある。

【００１１】そして、これら画像種の判定を特別な判定回路なしに実現して、高品位の画像を出力することができる低コストの画像形成システムが要望されている。

【００１２】本発明は、上述の問題を個々にまたはまとめて解決するためのものであり、画像種を正しく判定して、画素単位に適切な画像処理を施すことができる画像処理装置およびその方法を提供することを目的とする。

【００１３】また、画像種に応じて解像度重視または階調性重視を任意に設定できる画像処理装置およびその方法を提供することを他の目的とする。

【００１４】また、低コストで高品位の画像を出力することができる画像処理装置およびその方法を提供することを他の目的とする。

【００１５】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【００１６】本発明にかかる画像処理装置は、ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号の画素ごとの特徴を表す特徴信号とを生成する生成手段と、画像の属性ごとに前記特徴信号の生成条件を設定する設定手段と、前記画像信号の画素ごとに、前記特徴信号に応じた画像処理を施す処理手段とを有することを特徴とする。

【００１７】また、ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号に施す画像処理を指示する指示信号とを生成する生成手段と、前記画像信号の画素ごとに、前記指示信号に応じた画像処理を施す処理手段とを有することを特徴とする。

【００１８】本発明にかかる画像処理方法は、ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号の画素ごとの特徴を表す特徴信号とを生成する生成ステップと、画像の領域を設定する領域設定ステップと、前記領域設定ステップで設定した領域および画像の属性ごとに前記特徴信号の生成条件を設定する設定ステップと、前記画像信号の画素ごとに、前記特徴信号に応じた画像処理を施す処理ステップとを有することを特徴とする。

【００１９】また、ページ記述言語で記述された情報から、画像信号と、その画像信号に施す画像処理を指示する指示信号とを生成する生成ステップと、画像の属性ごとに前記指示信号の生成条件を設定する設定ステップと、前記画像信号の画素ごとに、前記指示信号に応じた

画像処理を施す処理ステップとを有することを特徴とする。

【００２０】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる一実施形態の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【００２１】

【第1実施形態】

［装置概要説明］図1は本発明にかかる一実施形態の画像形成システムの概観図である。

【００２２】同図において、101はホストコンピュータ、102はコントローラである。また、103は画像形成装置で、原稿台上に置かれた原稿をカラーで複写するとともに、コントローラ102を経てコンピュータ101より送られてくるカラー画像を出力する。ここで、ホストコンピュータ101上では、所謂DTP(Desk Top Publishing)のアプリケーションソフトウェアが動作し、各種の文書や図形が作成/編集される。ホストコンピュータ101は、作成/編集された文書や図形を、ページ記述言語（PDL: Page Discription Language）で記述された情報（コマンドおよびデータであり、以下では「PDLデータ」と呼ぶ）に変換し、接続ケーブル243を介してコントローラ102に送る。

【００２３】コントローラ102は、ホストコンピュータ101より送られてきたPDLデータを翻訳し、ラスタ画像データに変換するラスタイメージ処理(RIP)を行う。このラスタ画像データは、接続ケーブル242を介して画像形成装置103に送られ、画像が出力される。

【００２４】［画像形成装置概観］図2は画像形成装置103の概観図で、まず、画像形成装置103が複写機として原稿画像を複写する場合の動作を説明する。

【００２５】原稿台ガラス201上に置かれた原稿202は照明203により光を照射される。原稿202からの反射光は、ミラー204,205,206を経て、光学系207によりCCDセンサ208上に結像する。さらに、モータ209により、ミラー204と照明203を含む第一のミラーユニット210は、速度Vで機械的に駆動され、ミラー205,206を含む第二のミラーユニット211は、速度1/2Vで駆動されて、原稿202の全面が走査される。

【００２６】画像処理部212は、CCDセンサ208から出力された画像情報を電気信号として処理して、後述するメモリ108上に一旦保持し、プリント信号として出力する。画像処理部212より出力されたプリント信号は、不図示のレーザドライバに送られ、不図示の四つの半導体レーザ素子を駆動する。四つの半導体レーザ素子で発光されたレーザ光の一つは、ポリゴンミラー213によって走査され、ミラー214,215,216を経て感光ドラム217上に潜像を形成する。他のレーザ光もそれぞれ、ポリゴンミラー213によって走査され、ミラー218,219,220を経て感光ドラム221上に潜像を形成し、ミラー222,223,224を経て感光ドラム225上に潜像を形成し、ミラー226,227,228を経て感光ドラム229上に潜像を形成する。

【００２７】このようにして、各感光ドラム上に形成された潜像はそれぞれ、イエロー(Y)のトナーを供給する現像器230、マゼンタ(M)のトナーを供給する現像器231、シアン(C)のトナーを供給する現像器232、ブラック(K)のトナーを供給する現像器233によって現像される。現像された四色のトナー像は、記録紙に転写され、フルカラーの出力画像を得ることができる。

【００２８】記録紙カセット234,235または手差しトレイ236の何れかから供給された記録紙は、レジストローラ237を経て、転写ベルト238に吸着され搬送される。感光ドラム217,221,225,229上には、給紙タイミングと同期がとられて、予め各色のトナー像が現像されていて、記録紙の搬送とともにトナー像が記録紙へ転写される。四色のトナー像が転写された記録紙は、搬送ベルト238から分離され、搬送ベルト239により搬送され、定着器240によりトナーが定着され、排紙トレイ241へ排出される。

【００２９】なお、四つの感光ドラムは、距離dをおいて等間隔に配置され、搬送ベルト238により、記録紙は一定速度Vで搬送されるので、これにタイミング同期をとって四つの半導体レーザ素子は駆動される。

【００３０】［画像信号の流れ］図3は画像信号の流れを示すブロック図である。

【００３１】原稿202の画像情報は、CCDセンサ208により、対象画像を表すレッド(R)，グリーン(G)，ブルー(B)の三つの色成分の画像信号に変換され、それぞれディジタル信号として出力される。

【００３２】112は入力マスキング部で、次式に示す演算により、入力されたRGB信号(R0,G0,B0)を標準的なRGB色空間の信号に変換する。ただし、次式のcij(i=1,2,3 j=1,2,3)は、CCDセンサ208の感度特性や照明203のスペクトル特性などの諸特性を考慮した装置固有の定数である。

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c11 & c12 & c13 \\ c21 & c22 & c23 \\ c31 & c32 & c33 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R0 \\ G0 \\ B0 \end{bmatrix} \quad \cdots(1)$$

【００３３】104は輝度/濃度変換を行うLOG変換部で、RAMもしくはROMのルックアップテーブルにより構成され、次式に示す演算を行う。

$$C = -K \cdot \log(R/255)$$
$$M = -K \cdot \log(G/255) \quad \cdots(2)$$
$$Y = -K \cdot \log(B/255)$$

ただし、Kは定数、対数の底は10

【００３４】106は出力マスキング/UCR部で、次式に示す演算により、MCY信号(M1,C1,Y1)を画像形成装置103のトナー色であるYMCK信号に変換する。ただし、次式のaij(i=1,2,3,4 j=1,2,3,4)は、トナーの色味特性を考慮し

た装置固有の定数である。

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a11 & a21 & a31 & a41 \\ a12 & a22 & a32 & a42 \\ a13 & a23 & a33 & a43 \\ a14 & a24 & a34 & a44 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C1 \\ M1 \\ Y1 \\ K1 \end{bmatrix} \quad \cdots(3)$$

ただし、K = min(C1,M1,Y1)　　…(4)

【００３５】上記の(1)から(4)式により、CCDセンサ208から出力されたRGB信号は、トナーの分光分布特性に対応したYMCK信号に変換され出力される。

【００３６】一方、105は文字/線画部を検出する像域判定部で、原稿画像中の各画素が、文字または線画の一部であるか否かを判定し、判定信号TEXTを発生する。107cおよび107dは圧縮回路および伸長回路で、CMY画像信号および判定信号TEXTを圧縮して情報量を落とした後、メモリ108に格納するとともに、メモリ108より読出したデータを伸長して、CYM画像信号および判定信号TEXTを再生する。

【００３７】107c,107dはそれぞれ圧縮回路、伸張回路であり、画像信号（R,G,B）および文字/線画判定信号TEXTを圧縮し、情報量を落とした後にメモリ108に格納するとともに、メモリ108より読出されたデータにより、画像信号（R,G,B）および文字/線画判定信号TEXTを伸長するものである。

【００３８】なお、圧縮/伸長回路107c,107dに用いる圧縮/伸長アルゴリズムは任意であり、とくに限定されない。例えば、所謂JPEG(Joint Photographic Experts Group)方式のような直交変換を用いたブロック符号化や、画素ごとの差分値を用いたDPCM(Differential Pulse Code Modulation)符号化などを用いることができる。また、本実施形態では、画像データの圧縮/伸長を、ハードウェアによって行う例を示したが、ソフトウェアによって行ってもよい。

【００３９】CPU110によって制御されるコントローラ102は、前記したトナーの分光感度特性に合ったYMCK画像信号をメモリ109に格納するとともに、画像形成装置103の画像形成タイミングに同期して、メモリ109に格納したYMCK画像信号を読出す。なお、メモリ109には、ホストコンピュータ101から送られてきたコンピュータ画像が保持されるとともに、CCDセンサ208によって読込まれた画像信号が保持されることもある。

【００４０】また、セレクタ132は、コントローラ102から入力される画像信号およびTEXT信号と、伸長回路107dにより伸長された画像信号およびTEX信号とを切替えるものである。

【００４１】［複写機動作］本実施形態のシステムには、複写機単体での動作（以下「複写機動作」という）と、コントローラ102を含む「システム動作」の両方が存在するが、まず、複写機動作を説明する。

【００４２】複写機動作の場合、CCDセンサ208から出力された画像信号は、入力マスキング部112とLOG変換部104を経て、圧縮回路107cにより圧縮された後、メモリ108に書込まれる。また、像域判定部105から出力された判定信号TEXTも、圧縮回路107cにより圧縮された後、メモリ108に書込まれる。そして、メモリ108から読出されたデータは、伸長回路107dによって伸長され、複写機の画像形成タイミングに同期して、マスキング/UCR部106、画像信号にエッジ強調やスムージングなどの処理を施す空間フィルタ133、画像信号にプリンタ特性に応じたガンマ補正を施すγ補正部134、レーザをパルス幅変調するためのPWM回路115を介してレーザドライバへ送られる。

【００４３】図4はこの複写機動作における画像データの書込み読出しタイミングを示す図である。同図において、画像信号は、符号1301で示すタイミングでメモリ108に書込まれ、符号1302～1305で示すタイミングで読出される。符号1302～1305で示すタイミングの関係は、図に示すように、それぞれ時間d/Vの読出し開始間隔をもっている。ここで、前述したように、dは等間隔に配置された四つの感光ドラムの間隔であり、Vは搬送ベルト238の搬送速度である。また、符号1302で示すYステージの読出し開始タイミングは、符号1301で示す書込み開始タイミングよりも後になることは言うまでもない。

【００４４】［システム動作］次に、コントローラ102を含むシステム動作について説明する。

【００４５】PDLデータの展開動作は、ホストコンピュータ101により、PDLデータをフルカラー画像に展開し、コントローラ102のメモリ109に書込む動作である。このフルカラー画像は、画像形成装置103に合わせて、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の四色に色分解された画像データとして、メモリ109に格納される。また、このとき、後述する文字/線画抽出により検出された文字/線画部分と、それ以外の部分とを識別するための識別信号もメモリ109に書込まれる。そして、識別信号は、四色に色分解された画像データとともに、図4に示したタイミングで、メモリ109から読出され、画像形成装置103に送られ、プリントアウトされる。

【００４６】プリントアウト動作において、メモリ109に格納されたフルカラー画像、および、文字/線画の識別信号であるTEXT信号は、四つの感光ドラム217,221,225,229の回転に同期するように読出され、PWM回路135を介してレーザドライバに送られる。

【００４７】これらの動作の制御は、コントローラ102のCPU110によって行われる。なお、CPU110は、例えばワンチップCPUであり、制御プログラムなどは内蔵ROMに予め格納され、内蔵RAMをワークメモリとして制御や処理を行う。

【００４８】［像域判定部］図5は像域判定部105の構成

例を示すブロック図で、像域判定部105は、原稿を読取ったRGB画像信号から文字および線画部分を抽出し、当該画素が文字または線画部を構成する場合は‘1’に、それ以外は‘0’になる判定信号TEXTを発生する。

【００４９】図5において、1601はND信号生成器で、次式に示す積和演算により、フルカラーRGB画像信号から人間の視感度特性を考慮した明度信号であるND信号を生成する。ただし、d1, d2, d3は人間の視感度特性を考慮した定数である。

$$ND = [d1\ d2\ d3] \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} \quad \cdots(5)$$

【００５０】1602は文字/線画判定部で、明度信号NDから文字/線画部分を抽出し、当該画素が文字または線画部を構成する場合は‘1’を、それ以外は‘0’を発生する。なお、この種の回路は公知であるため、その詳細説明は省略する。

【００５１】［判定信号TEXT］図6は判定信号TEXTを説明するための図で、1401は読取られる原稿ないしはプリントアウトされる画像の例を示し、1402は画像1401における判定信号TEXTを二次元的に示す画像である。つまり、画像1401における文字/線画部分が画像1402に「黒」で示され、それ以外は「白」で示されている。1403は画像1402の一部分を拡大した画像で、符号1404で示す●印の画素は、文字/線画部を構成する画素であり、そのTEXT信号は‘1’になる。一方、符号1405で示す○印の画素は、文字/線画以外を構成する画素であり、そのTEXT信号は‘0’になる。

【００５２】［メモリ109の構造］図7はメモリ109に保持されるデータの構造と読出し方を説明するための図で、1501はメモリ109におけるアドレスマップを示している。イエロー(Y)の画像データ1502、マゼンタ(M)の画像データ1503、シアン(C)の画像データ1504、ブラック(K)の画像データ1505は、それぞれ一画素に付き8ビットの情報を有する。また、判定信号TEXTのデータ1506は、一画素に付き1ビットの情報を有する。

【００５３】1507は前記の各データがどのように読出されるかを概念的に示している。つまり、Y画像データ1502は感光ドラム217の像形成に同期して、M画像データ1503は感光ドラム221の像形成に同期して、C画像データ1504は感光ドラム225の像形成に同期して、K画像データ1505は感光ドラム229の像形成に同期して、それぞれ読出される。さらに、判定信号TEXTのデータ1506は、前記四つの感光ドラムすべてに同期して、四系統同時に（並行して）読出される。

【００５４】［PWM回路］イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の四色に色分解された画像データは、それぞれのPWM回路135を介してレーザドライバへ送られる、

【００５５】図8はPWM回路135の一色分の構成例を示すブロック図で、1001はD/Aコンバータで、入力されるディジタル画像信号（Y,M,C,Kのどれか）をアナログ信号に変換する。1002は階調性を重視する場合に用いられる三角波発生器で、一画素周期の三角波を発生する。一方、1003は解像度を重視する場合に用いられる三角波発生器で、二画素周期の三角波を発生する。1004はセレクタで、文字/線画の識別信号であるTEXT信号が選択信号として入力され、TEXT信号に従って二つの三角波を切替える。

【００５６】つまり、画像の文字および線画部においては、三角波発生器1003により発生された解像度を重視する三角波と、アナログ画像信号とが、コンパレータ1005により比較され、その比較結果であるパルス幅のパルス列（PWM信号）が、レーザ素子1007を駆動するレーザ駆動部1006へ入力される。一方、文字および線画以外の画像部分においては、三角波発生器1002により発生された階調性を重視する三角波と、アナログ画像信号とが比較され、その比較結果であるPWM信号がレーザ駆動部1006へ入力される。

【００５７】なお、階調性を重視する三角波の周期は二画素に限定されるものではなく、画像形成部の解像度との関係で三画素周期や四画素周期などに設定されるものである。

【００５８】図9はPWM回路におけるタイミングチャート例で、同図の上段は階調性を重視した場合のPWMタイミングを示し、D/Aコンバータ1001の出力1801と二画素周期の三角波1802とが比較され、コンパレータ1005からPWM信号1803が出力される。一方、同図の下段は解像度を重視した場合のPWMタイミングを示し、D/Aコンバータ1001の出力1804と一画素周期の三角波1805とが比較され、コンパレータ1005からPWM信号1806が出力される。

【００５９】実際には、出力する画像の各部分が、解像度を重視する文字/線画部であるのか、階調性を重視する文字/線画以外の部分であるのかを示すTEXT信号によって、PWM信号1803と1806が適応的に切替えられ、好ましい画像形成が行われる。

【００６０】［PDL］Adobe社のPostScript（登録商標）に代表されるPDLは、一頁の画像を次の要素を組合わせて記述するための言語である。

(a)文字コードによる画像記述
(b)図形コードによる画像記述
(c)ラスタ画像データによる画像記述

【００６１】図10Aおよび10BはPDLデータを説明するための図で、図10AのL100からL102は、文字コードによる記述例である。L100は文字の色を指定する記述で、括弧の中は左から順にシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの濃度を表し、最小は0.0であり、最大は1.0である。つまり、L100は文字を黒にすることを指定している。

【００６２】次に、L101は変数string1に文字列"IC"を代入する記述である。L102は文字列のレイアウトを指示する記述で、第一および第二のパラメータは記録紙上における文字列の開始位置を示すxy座標標を、第三のパラメータが文字の大きさを、第四のパラメータは文字の間隔を、第五のパラメータはレイアウトすべき文字列を、それぞれ示す。要するに、L101およびL102により、変数string1に代入された文字列を、座標(0,0)から、大きさ0.3、間隔0.1でレイアウトするという指示になる。

【００６３】図10AのL103およびL104は図形コードによる記述例である。L103は、線の色を指定する記述で、パラメータの並びはL100と同じであり、ここではシアンが指定されている。

【００６４】次に、L104は、線を引くことを指定する記述で、第一および第二のパラメータが線の始りを示すxy座標、第三および第四のパラメータが線の終わりを示すxy座標である。第五のパラメータは線の太さを示す。

【００６５】図10AのL105およびL106はラスタ画像データによる記述例である。L105は、ラスタ画像を変数image1に代入する記述であり、第一のパラメータはラスタ画像の画像タイプおよび色成分数を表し、第二のパラメータは一色成分当りのビット数を表し、第三および第四のパラメータはラスタ画像のx方向およびy方向のサイズを表す。第五のパラメータ以降はラスタ画像データで、ラスタ画像データの数は、x方向およびy方向の画像サイズの積に、さらに一画素を構成する色成分の数を掛けた数になる。L105の例では、CMYK画像は四つの色成分から構成されるため、ラスタ画像データの数は5×5×4=100になる。

【００６６】次に、L106は、座標(0,0.5)から、0.5×0.5の大きさに変数image1に代入されたラスタ画像データをレイアウトすることを指示している。

【００６７】図10Bは図10AのPDLデータを解釈してラスタ画像処理した結果を示す図で、画像R100はL101からL102の記述から、画像R101はL103およびL104の記述から、画像R102はL105およびL106の記述から展開された画像である。これらの画像データは、実際には、CMYK色成分ごとにメモリ109に展開され、例えば、画像R100に対応するメモリ部分にはC=0,M=0,Y=0,K=255が書込まれ、画像R101に対応するメモリ部分にはC=255,M=0,Y=0,K=0が書込まれる。

【００６８】つまり、ホストコンピュータ101などから送られてくるPDLデータは、上記のラスタ画像処理によりラスタ画像データに変換された後、コントローラ102のメモリ109に書込まれる。

【００６９】［PDLデータの展開処理］図11はコントローラ102の制御フローチャートで、コントローラ102の電源がオンされたり、リセットされた場合に、CPU110によって開始される処理である。

【００７０】ステップS11で、接続されている画像形成装置103からインタフェイスモードを受信する。このインタフェイスモードは、接続されている画像形成装置103にRGBデータを送るべきか、CMYKデータを送るべきかを表すものである。

【００７１】次に、ステップS12でホストコンピュータからPDLデータを一単位受信する。この一単位は、処理に適した単位であれば数バイトでも一頁分でもよいが、例えば図10Aに示す一行単位でもよい。ステップS13で、受信したPDLデータがラスタ画像処理すべきデータ（例えば図10AのL102,L104,L105）であるかどうか判定し、そうであればステップS14でラスタ画像処理を行い、メモリ109に書込む。また、受信したデータがラスタ画像へ展開すべきデータ以外（例えば図10AのL100）であれば、ステップS15で内部変数に設定するなどの処理を行う。

【００７２】なお、図11はステップS13～S15における処理単位ごとにステップS12でデータを受信する例を示しているが、ステップS13～S15における処理単位より大きいデータをステップS12で受信する場合は、受信した各処理単位についてステップS13～S15を繰返す。また、ステップS12で受信する単位が、ステップS13～S15における処理単位より小さい場合は、ステップ12でその処理単位分を受信するのを待ってからステップS13へ進む。

【００７３】ステップS16では、一頁分のPDLデータを受信し展開し終ったかどうか判定し、一頁分のPDLデータを受信し終っていない場合は、ステップS12～S15を繰り返す。通常のPDLデータには、EOF(End Of File)コードなどの頁の終りを示す情報や、プリントの開始を指示する情報が含まれるので、これを用いて判定を行う。

【００７４】一頁分のPDLデータを受信し終えた場合は、ステップS17でインタフェイスモードがRGBかCMYKかを判定する。RGBモードの場合は、ステップS18でメモリ109に格納されたRGBラスタ画像データを読出し、そのまま画像形成装置103へ送り、一頁分の画像を形成させる。一方、CMYKモードの場合は、ステップS19でメモリ109に格納されたRGBラスタ画像データを読出し、対数変換によりRGB画像データをCMYK画像データに変換し、変換したCMYKデータを画像形成装置103へ送り、一頁分の画像を形成させる。

【００７５】［PDLからのTEXTデータの発生］次に、図12に示すようなPDLデータにより、図13Aに示すような画像を形成する場合について考える。

【００７６】図13Aに示す画像R100は、図10Aに示した文字コードによる画像と同じものである。同様に、画像R101は、図10Aに示した図形コードによる画像（線画像）と同じものである。さらに、図10Bの画像R102の代わって、図13Aには画像R103が描かれ、画像R103は、その輪郭がマゼンタで、内部がイエロー円板状の画像であり、中心座標は(0.3,0.7)で、円の半径は0.3、輪郭線の幅は0.05である。

【００７７】ここで、図13Aの文字部と図形の線部および輪郭線部のみを黒色（TEXT='1'）とし、それ以外を白色（TEXT='0'）とする二値データで表したのが図13Bである。このTEXTデータの生成を、PDLデータの展開処理と同時に行い、メモリ109にTEXTデータとして格納する。すなわち、メモリ109の同一アドレスには、CMYK各8ビットの画像データと、TEXTデータの1ビットの総計33ビットが格納されることになる。

【００７８】［TEXTデータによる線数切替］図14は画像形成装置103におけるTEXTデータによる線数切替制御を説明するフローチャートで、画像形成装置103のCPU,ROM,RAMなどで構成される制御部（不図示）により実行される処理である。

【００７９】電源がオンされた後、ステップS21で、操作部（不図示）から線数制御モードを設定する。これは、必ずしも入力する必要はなく、バッテリバックアップされたメモリなど不揮発性のメモリに前回の設定モードが保持されていれば、それを使うこともできるし、入力されない場合はデフォルトのモードを使うようにすることもできる。また、線数制御モードは操作部から入力するだけでなく、コントローラ102から送るようにしてもよい。また、線数制御モードの入力は、電源オン直後に限られず、画像形成動作中でなければいつでも設定することができる。

【００８０】線数制御モードには次のようなモードがある。

【００８１】(1)200線固定モード：200線固定で画像形成するモード。その全面が写真のような階調画像を形成するのに適している

【００８２】(2)400線固定モード：400線固定で画像形成するモード。文字や線画だけで構成されるような画像を形成するのに適している

【００８３】(3)像域分離切替モード：画像の領域ごとに、その領域に含まれる画像が文字/線画か写真かを判定し、それに応じて文字/線画領域は400線、写真領域は200線で形成するモード。文字/線画および写真が混在していて、文字/線画か写真かの判定が正しく行える画像を形成するのに適している。あるいは、画像の領域ごとに、その領域に含まれる画像データが特定値かどうかを判定し、それに応じて特定値領域は400線、それ以外は200線で形成するモード。文字/線画および写真が混在していて、文字/線画が特定値であるような画像を形成するのに適している

【００８４】線数制御モードを設定後、ステップS22でコントローラ102からのプリント要求コマンドを待ち、プリント要求コマンドを受信するとステップS29およびS30で、線数制御モードを判定する。つまり、200線固定モードの場合はステップS33で、スクリーン線数を200線固定に設定し、400線固定モードの場合はステップS32で、スクリーン線数を400線固定に設定する。線数制御モードが200線固定モードでも400線固定モードでもない場合は、像域分離切替モードであるから、ステップS31で像域分離切替に設定する。

【００８５】像域分離切替モードに設定した場合は、図4に示したタイミングで、画像データに同期させて、メモリ109に格納されたTEXTデータを読出す。なお、メモリ109に格納されているTEXTデータは1ビット/画素であるが、図4に示した各色成分のタイミングに合わせて、それぞれ先頭番地より同一のデータを読出せばよい。

【００８６】また、読出時に、同じメモリの別々のアドレスをアクセスすることが、時間的に難しい場合は、同じデータを3プレーンまたは4プレーンに分けてメモリ109に格納し、各色成分の読出タイミングに合わせて、それぞれのプレーンから読出すようにしてもよい。

【００８７】［空間フィルタおよびガンマ補正の切替え］図3に示した空間フィルタ133およびγ補正部134の特性は、図21に示すように、TEXTデータに応じて切替えられる。

【００８８】空間フィルタ133においては、TEXTデータをセレクタ1205の選択信号として利用し、階調性を重視した特性をもつ空間フィルタ1201と、解像度を重視した特性をもつ空間フィルタ1203とを切替える。つまり、TEXTデータが'0'（階調性重視）のときは空間フィルタ1201が選択され、符号1202で示すような特性のフィルタ処理が行なわれ、滑らかな階調性が再現される。逆に、TEXTデータが'1'（解像度重視）のときは空間フィルタ1203が選択され、符号1204で示すような特性のフィルタ処理が行なわれ、エッジ部が強調され、文字/細線/輪郭線などの端部がくっきり再現される。

【００８９】同様に、γ補正部134においては、TEXTデータをセレクタ1210の選択信号として利用し、階調性を重視した特性をもつルックアップテーブル(LUT)1206と、解像度を重視した特性をもつLUT1208とを切替える。つまり、TEXTデータが'0'（階調性重視）のときはLUT1206が選択され、符号1207で示すようなリニア特性の補正が行なわれ、すべての濃度に対して階調性を優先させる。逆に、TEXTデータが'1'（解像度重視）のときはLUT1208が選択され、符号1209で示すような急峻な特性の補正が行なわれ、文字/細線/輪郭線などくっきり再現される。

【００９０】［LOG変換、マスキング係数およびUCR量の切替え］図22は本実施形態の画像形成装置の他の構成例を示すブロック図で、図3に示した外部I/F131の位置をCMYK信号部からRGB信号部に移動したものである。従って、セレクタ132は、コントローラ102から入力される画像信号およびTEXT信号と、入力マスキング部112および像域判定部105から入力される画像信号およびTEXT信号とを切替える。

【００９１】そして、図22に示す構成においては、図23に示すように、LOG変換部104やマスキング/UCR部106に

もTEXTデータを入力し、TEXTデータによりLOG変換特性およびマスキング/UCR特性を切替える。

【００９２】LOG変換部104においては、TEXTデータをセレクタ1305の選択信号として利用し、階調性を重視した特性をもつ変換テーブル1301と、解像度を重視した特性をもつ変換テーブル1303とを切替える。つまり、TEXTデータが‘0’（階調性重視）のときは変換テーブル1301が選択され、符号1302で示すような特性の変換が行なわれ、滑らかな階調性が再現される。逆に、TEXTデータが‘1’（解像度重視）のときは変換テーブル1303が選択され、符号1304で示すような特性の変換が行なわれ、文字/細線/輪郭線などがくっきり再現される。

【００９３】同様に、マスキング/UCR部106においては、TEXTデータをセレクタ1310の選択信号として利用し、階調性を重視した特性をもつ黒生成部1306およびマスキング部1307と、解像度を重視した特性をもつ黒生成部1308およびマスキング部1309とを切替える。つまり、TEXTデータが‘0’（階調性重視）のときは黒生成部1306およびマスキング部1307が選択され、すべての濃度に対して階調性を優先させる。逆に、TEXTデータが‘1’（解像度重視）のときは黒生成部1308およびマスキング部1309が選択され、文字/細線/輪郭線などくっきり再現される。

【００９４】より具体的には、TEXTデータ=‘0’（階調性重視）の場合は(6)式により黒を生成し、TEXTデータ=‘1’（解像度重視）の場合は(7)式により黒を生成する。

$$K = \min \quad \cdots(6)$$

$$K = \min \times (\min/MAX) + \min \times (1 - \min/MAX)(\min/255)^{\wedge}2 \quad \cdots(7)$$

ただし、min = min(Y,M,C)，MAX = MAX(Y,M,C)

x^2はxの二乗を表す

によりマスキング処理を行い、TEXTデータ=‘1’の場合は(9)式によりマスキング処理を行う。

【００９５】さらに、TEXTデータ=‘0’の場合は(8)式

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a11 & a21 & a31 & a41 \\ a12 & a22 & a32 & a42 \\ a13 & a23 & a33 & a43 \\ a14 & a24 & a34 & a44 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C1 \\ M1 \\ Y1 \\ K1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a15 & a25 & a35 & a45 \\ a16 & a26 & a36 & a46 \\ a17 & a27 & a37 & a47 \\ a18 & a28 & a38 & a48 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} K1^{\wedge}2 \\ Y1 \cdot M1 \\ Y1 \cdot C1 \\ M1 \cdot C1 \end{bmatrix} \cdots(8)$$

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b11 & b21 & b31 & b41 \\ b12 & b22 & b32 & b42 \\ b13 & b23 & b33 & b43 \\ b14 & b24 & b34 & b44 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C1 \\ M1 \\ Y1 \\ K1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b15 & b25 & b35 & b45 \\ b16 & b26 & b36 & b46 \\ b17 & b27 & b37 & b47 \\ b18 & b28 & b38 & b48 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} K1^{\wedge}2 \\ Y1 \cdot M1 \\ Y1 \cdot C1 \\ M1 \cdot C1 \end{bmatrix} \cdots(9)$$

ただし、aij(i,j=1～8)とbij(i,j=1～8)は異なる数値

【００９６】［PDLデータのパラメータに基づくTEXT信号の発生］図15は、図16Aに示す画像をPDLで記述したリストである。画像R201からR204は、「IC」という文字を、それぞれ0.05，0.1，0.2，0.3のサイズで表している。同様に、画像R205からR207は、それぞれ線の太さが0.02，0.05．0.1の線を表している。そして、図16Bは、図16Aの文字サイズが0.3未満のもの、および、線幅が0.1未満のものに対応するTEXTデータを‘1’とする二値データを示す図である。

【００９７】つまり、CPU110は、図15の記述からL2013，L2023，L2033，L2043の第三のパラメータの値を判定し、同パラメータが0.3以上であればTEXT=‘0’を、0.3未満であればTEXT=‘1’をメモリ109に書込む。さらに、L2052，L2062，L2072の第五のパラメータの値を判定して、同パラメータが0.1以上であればTEXT=‘0’を、0.1未満であればTEXT=‘1’をメモリ109に書込む。

【００９８】従って、メモリ109に書込まれた画像データとTEXTデータとを同期して読出し、読出したTEXTデータをセレクタ1004（図8）に入力することにより、スクリーン線数を400線/200線に切替えて画像を形成することができる。図17はスクリーン線数の切替えを行った結果を示す図で、図中の黒べた部分は400線で表現された解像度重視の画像部分であり、ストライプで表現された部分は200線で表現された階調性重視の画像部分である。

【００９９】［重なり部分のTEXT信号の発生］図18は、図19Aに示す画像をPDLで記述したリストである。画像R301およびR302は、ともに「IC」という文字を表しているが、そのうち画像R302は図形R303内に図形R303と重なって表現されている。この場合、勿論、画像R301のTEXTデータは‘1’になる。また、画像R302のTEXTデータは‘1’になり、図形R303のTEXTデータは‘0’になる。そこで、画像R302と図形R303の重なり合った部分については、TEXTデータ=‘1’を優先させる。

【０１００】この優先順序は、例えば、（文字 > 線 > 輪郭線 > 図形内部 >下地）などの順位を付けて、輪郭線より優先順位の高いものが重なったときは無条件にTE

XTデータを‘1’にしたり、あるいは、複数の画像の重なり部分に関して、そのうち少なくとも一つのTEXTデータが‘1’になる場合は、TEXTデータ=‘1’とするなどのルールを決めればよい。そして、このようにして発生させたTEXTデータをメモリ109に書込む。図19Bは上記の処理によりメモリ109に書込まれたTEXTデータを表す図である。

【０１０１】従って、メモリ109に書込まれた画像データとTEXTデータとを同期して読出し、読出したTEXTデータをセレクタ1004（図8）に入力することにより、スクリーン線数を400線/200線に切替えて画像を形成することができる。図20はスクリーン線数の切替えを行った結果を示す図で、図中の黒べた部分は400線で表現された解像度重視の画像部分であり、ストライプで表現された部分は200線で表現された階調性重視の画像部分である。

【０１０２】[スクリーン線数の任意設定]

【０１０３】上記では、スクリーン線数を200線または400線に一意的に決める方法を説明したが、図形中の網点部について、網点として高解像度で出力したいときもあれば、ハーフトーンとして高階調で出力したいときもある。

【０１０４】図24は、図25Aに示す画像をPDLで記述したリストである。ここで、文字画像のR400と、網点画像のR403は400線で、線のR401と輪郭のR402は200線でというようにしたいときは、図25Bに示す表現になるように、TEXTデータをメモリ109に書込めばよい。なお、図25Bにおいて、R410とR413はTEXTデータ=‘1’を、R411とR412はTEXTデータ=‘0’をそれぞれ示している。

【０１０５】このような解像度重視と階調性重視の設定（切替）はホストコンピュータ101で行う。例えば、ホストコンピュータ101からプリントの開始を指示する際に、ホストコンピュータ101のディスプレイ上には図26に示すようなウィンドウが現れる。そして、このウィンドウの「設定」ボタンをマウスなどでクリックすると、図27に示すようなプリンタ設定ウィンドウが現れる。ここで、文字/線/輪郭/図形内部/網点部分など、それぞれの画像タイプに対して、それぞれ解像度重視か階調性重視かを設定することができる。図27は、文字/線/輪郭が解像度重視に、図形内部は階調性重視に設定され、網点部分は階調性重視に設定されようとする状態を示している。

【０１０６】さらに、これらの設定は保存することが可能である。つまり、画像タイプに対応する設定を行った後、プリンタ設定ウィンドウの「保存」ボタンをクリックすることにより、そのときの設定状態が不揮発性のメモリに保存される。そして、次回、プリントを指示する際は、保存された設定が呼び出される。

【０１０７】このように、オペレータは、プリンタ設定ウィンドウにより画像タイプに対応する設定を自由に行うことが可能であり、設定終了後、「OK」「キャンセル」「保存」の何れかのボタンをクリックすることで図26のウィンドウに戻り、ここで「プリント」ボタンをクリックすると、PDLデータの転送、PDLデータのラスタ画像処理および画像タイプの判定、画像の形成からなる一連の動作が開始される。

【０１０８】以上説明したように、本実施形態によれば、PDLで記述された情報を利用して、文字/細線/輪郭などのように解像度を重視する画像と、それ以外の階調性を重視する画像とを判別し、その画像を形成する際に、その判別結果に応じて自動的に適切なスクリーン線数を設定し、画質の高い画像を形成することができる。

【０１０９】さらに、文字/線画や階調画像それぞれに適応したγテーブル、空間フィルタ、LOG変換テーブルおよびマスキング/UCR処理を自動的に設定することができるので、さらに画質の高い画像を形成することができる。

【０１１０】また、文字/線/輪郭/図形内部/網点部分など、それぞれの画像タイプに対して、解像度を重視するか階調性を重視するかを任意に設定することができ、ユーザの希望に沿った高画質の画像を形成することができる。

【０１１１】

【第2実施形態】以下、本発明にかかる第2実施形態の画像処理装置を説明する。なお、第2実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【０１１２】第２実施形態においては、図28に示すように、例えばTEXT信号を二階微分してエッジ信号を生成し、図29に示すようなEDGEデータをメモリ109に格納する。そして、メモリ109から、画像データおよびこれら2ビットのデータ(TEXT, EDGE)を同期読出し、読出した2ビットのデータに応じて画像処理を施す。

【０１１３】例えば、図30に示すように、EDGE信号により空間フィルタ133の特性を切替え、TEXT信号によりγ補正部134の特性およびスクリーン線数を切替える。

【０１１４】このようにすれば、図31に示すように、図形の輪郭線と内部とで、別々の処理が施され、より高画質な画像を得ることができる。

【０１１５】さらに、画像の領域ごとに属性を設定することもできる。例えば、図32に示すように、出力画像の領域を二つの領域A610とA710に分割し、それぞれに対してそれぞれ別々の設定を行う。すなわち、不図示のエディタやホストコンピュータ101によるプレビュー画面で領域を分割し、分割した領域それぞれに、図27に示したプリンタ設定ウィンドウを用いて、各画像タイプに対して解像度重視または階調性重視を設定する。このようにして、分割した領域ごとに異なる設定を行えば、例え、図32の領域A610とA710に全く同じ画像を形成するようにしても、図32に示すように、画質の異なる画像が形成さ

れることになる。

【０１１６】また、画像の領域ごとに各画像タイプに対する解像度重視または階調性重視を設定するのではなく、ページ単位で各画像タイプに対する解像度重視または階調性重視を設定することもできる。

【０１１７】

【第3実施形態】以下、本発明にかかる第3実施形態の画像処理装置を説明する。なお、第3実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【０１１８】第3実施形態は、PDLの記述に基づいて、解像度重視または階調性重視を切替えるものである。

【０１１９】［TEXTデータの発生］図33Aは、図34Aに示す画像をPDLで記述したリストである。図33AのL8001～L8003は文字「IC」を表すが、この記述にもう一行L8104を加えたものが図33Bである。L8104の記述char_process=(1)は、文字画像のR800が解像度重視であることを表す、すなわちTEXTデータ=‘1’を示している。同様に、L8113の記述 line_process=(1)は、線のR801が解像度重視であることを表し、L8124の記述outline_process=(1)は輪郭線のR802が解像度重視であることを表し、L8125の記述 inside_process=(0)は図形内部のR803が階調性重視であることを表している。

【０１２０】このL8104,L8113,L8124,L8125を解読したCPU110は、そのコマンドに基づくTEXTデータをメモリ109に書込むので、図34Bに示すような二値データがメモリ109に格納される。

【０１２１】［空間フィルタおよびガンマ補正の切替え］図35は空間フィルタ133およびγ補正部134の特性を切替える記述例を示すリストである。

【０１２２】空間フィルタ133の特性を切替える信号(SEL_FILTER)を発生する記述は、L8204，L8213，L8224，L8225の第二のパラメータであり、文字画像のR800、線のR801および輪郭線のR802ではSEL_FILTER=‘1’（解像度重視）に、図形内部のR803ではSEL_FILTER=‘0’（階調性重視）になる。

【０１２３】ここで、SEL_FILTER信号は、文字/線/輪郭線/図形内部などの画像種別で区別してもよいが、文字のサイズや線の太さなどPDLのパラメータを利用してもよい。すなわち、ある程度太い文字画像や線ではエッジ強調を行わず、ある程度細い文字画像や線に対してエッジ強調を行う。

【０１２４】同様に、γ補正部134の特性を切替える信号（SEL_GAMMA）を発生する記述は、L8204，L8213，L8224，L8225の第三のパラメータであり、文字画像のR800、線のR801および輪郭線のR802ではSEL_GAMMA=‘1’（解像度重視）に、図形内部のR803ではSEL_GAMMA=‘0’（階調性重視）になる。

【０１２５】［LOG変換の切替え］また、図22に示した構成において、LOG変換部104の特性を切替える信号(SEL_LOG)を発生する記述は、図36に示すL8204，L8213，L8224，L8225の第四のパラメータであり、文字画像のR800、線のR801および輪郭線のR802ではSEL_LOG=‘1’（解像度重視）に、図形内部のR803ではSEL_LOG=‘0’（階調性重視）になる。

【０１２６】［マスキング係数・UCR量の切替］同様に、マスキング/UCR部106の特性を切替える信号（SEL_MASK）を発生する記述は、図36に示すL8204，L8213，L8224，L8225の第五のパラメータであり、文字画像のR800、線のR801および輪郭線のR802ではSEL_MASK=‘1’（解像度重視）に、図形内部のR803ではSEL_MASK=‘0’（階調性重視）になる。

【０１２７】CPU110は、以上のようにしてPDLによる記述から発生したSEL_FILTER，SEL_GAMMA，SEL_LOG，SEL_MASK信号およびTEXT信号（まとめて「切替信号」と呼ぶ）をメモリ109に書込む。そして、メモリ109から画像データと切替信号とを同期読出し、切替信号により画像処理を切替えて画像を形成する。

【０１２８】図37Bは、図37Aに示す画像に切替信号による画像処理を施した結果を示す図で、例え同じ「IC」という文字列でも、白地の上のR321と、下地R323に重なっているR322とでは、画像の再現性や人間の認識する濃度が異なることを考慮して、文字列「IC」の濃度などを変化させている。つまり、例えば、文字の下地を考慮して、より画質が向上するように、PDLによる記述を変えている。

【０１２９】さらに、図27に示したプリンタ設定ウィンドウも図38のようにすることにより、文字/線/輪郭/図形内部/網点部分など、それぞれの画像タイプに対して、それぞれ解像度重視か階調性重視かを設定するとともに、文字/写真レベルでSEL_FILTERの値や、濃度レベルでSEL_GAMMA(あるいは、SEL_LOGやSEL_MASK)の値などを設定することができる。

【０１３０】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ，インタフェイス機器，リーダ，プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機，ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【０１３１】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク，ハ

ードディスク，光ディスク，光磁気ディスク，CD-ROM，CD-R，磁気テープ，不揮発性のメモリカード，ROMなどを用いることができる。

【０１３２】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【０１３３】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【０１３４】なお、PDLデータから画像種を判定する場合、文字のスタイル（標準/太字/斜体/袋文字/影文字など）、線の種類（実線/点線/一点鎖線あるいは直線/曲線/フリーハンドなど）、線の矢頭の有無、図形の種類（閉ループ/非閉ループなど）、図形の形状（矩形/非矩形/フリーハンドなど）、図形の輪郭線の種類（実線/点線/一点鎖線あるいは直線/曲線/フリーハンドなど）、図形の内部のパターン（縦縞/横縞/斜線など）も用いることができる。

【０１３５】また、複数の特性や属性から画像種を判定する場合、その複数の判定結果に論理演算（論理積や論理和）を施したり、多数決を求めたりすることにより、画像処理を切替えるための信号にしてもよい。あるいは、最終的に形成される画像の最上面（最前面）に位置する画像の判定結果により画像処理を切替えてもよい。

【０１３６】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像種を正しく判定して、画素単位に適切な画像処理を施す画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【０１３７】また、画像種に応じて解像度重視または階調性重視を任意に設定する画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【０１３８】また、低コストで高品位の画像を出力する画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明にかかる一実施形態の画像形成システムの概観図、

【図２】図1に示す画像形成装置の概観図、

【図３】画像信号の流れを示すブロック図、

【図４】複写機動作における画像データの書込み読出しタイミングを示す図、

【図５】図3に示す像域判定部の構成例を示すブロック図、

【図６】判定信号TEXTを説明するための図、

【図７】図3に示すメモリ109に保持されるデータの構造と読出し方を説明するための図、

【図８】図3に示すPWM回路の一色分の構成例を示すブロック図、

【図９】PWM回路におけるタイミングチャート例、

【図１０Ａ】PDLデータを説明するための図、

【図１０Ｂ】図10APDLデータを解釈してラスタ画像処理した結果を示す図、

【図１１】図1に示すコントローラの制御フローチャート、

【図１２】PDLデータの一例を示す図、

【図１３Ａ】図12のPDLデータを解釈してラスタ画像処理した結果を示す図、

【図１３Ｂ】図13Aに対応するTEXTデータを示す図、

【図１４】画像形成装置におけるTEXTデータによる線数切替制御を説明するフローチャート、

【図１５】図16Aに示す画像をPDLで記述したリスト、

【図１６Ａ】画像の一例を示す図、

【図１６Ｂ】図16Aに対応するTEXTデータを示す図、

【図１７】図16Aの画像に対してスクリーン線数の切替えを行った結果を示す図、

【図１８】図19Aに示す画像をPDLで記述したリスト、

【図１９Ａ】画像の一例を示す図、

【図１９Ｂ】図17Aに対応するTEXTデータを示す図、

【図２０】図17Aの画像に対してスクリーン線数の切替えを行った結果を示す図、

【図２１】空間フィルタおよびγ補正部の特性を切替える構成例を示すブロック図、

【図２２】本実施形態における画像形成装置の他の構成例を示すブロック図、

【図２３】LOG変換部の特性、マスキング係数およびUCR量を切替える構成例を示すブロック図、

【図２４】図25Aに示す画像をPDLで記述したリスト

【図２５Ａ】画像の一例を示す図、

【図２５Ｂ】図25Aに対応するTEXTデータを示す図、

【図２６】プリントの開始を指示する際に、ホストコンピュータのディスプレイ上に現れるウィンドウの一例を示す図、

【図２７】プリンタ設定ウィンドウの一例を示す図、

【図２８】第2実施形態においてTEXT信号からエッジ信号を生成する様子を示す図、

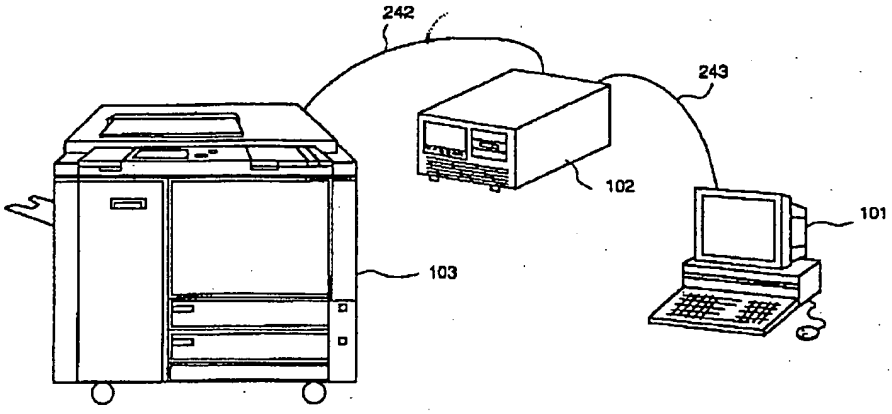
【図２９】EDGEデータを示す図、

【図３０】EDGE信号により空間フィルタの特性を切替え、TEXT信号によりγ補正部の特性を切替える構成例を示すブロック図、

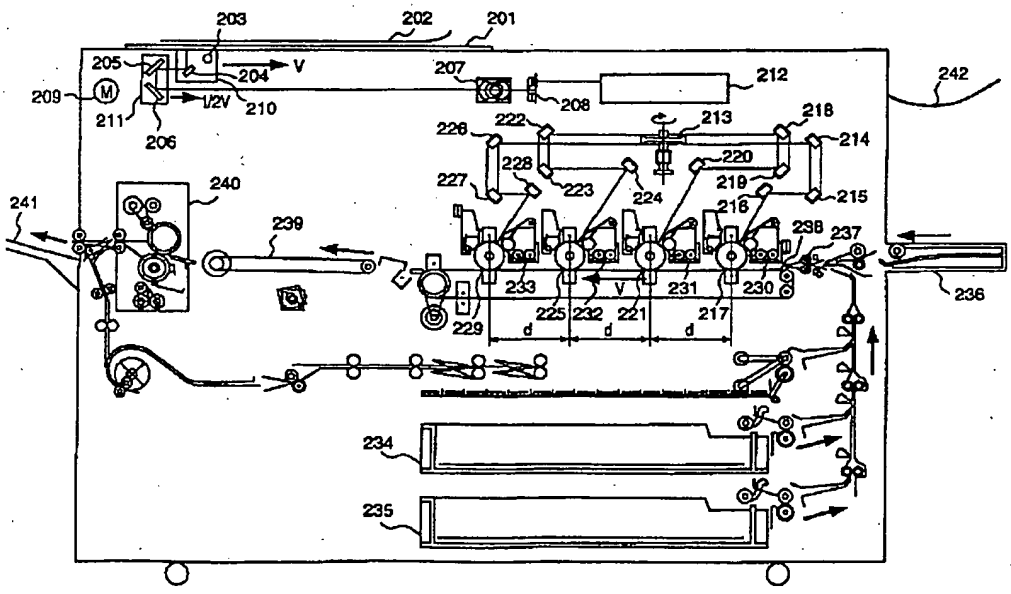
【図３１】図形の輪郭線と内部とで、別々の処理が施される様子を示す図

【図３２】出力画像の領域を分割し、それぞれに対して別の設定を行う様子を示す図、
【図３３Ａ】図34Aに示す画像をPDLで記述したリスト、
【図３３Ｂ】図33Aに示すリストに、解像度重視または階調性重視を切替える記述を追加したリスト、
【図３４】画像の一例を示す図、
【図３４Ｂ】図33Bに対応するTEXTデータを示す図、
【図３５】空間フィルタおよびγ補正部の特性を切替える記述例を示すリスト、
【図３６】LOG変換部およびマスキング/UCR部の特性を切替える記述例を示すリスト、
【図３７Ａ】画像の一例を示す図、
【図３７Ｂ】図37Aに示す画像に切替信号による画像処理を施した結果を示す図、
【図３８】プリンタ設定ウィンドウの第二例を示す図である。

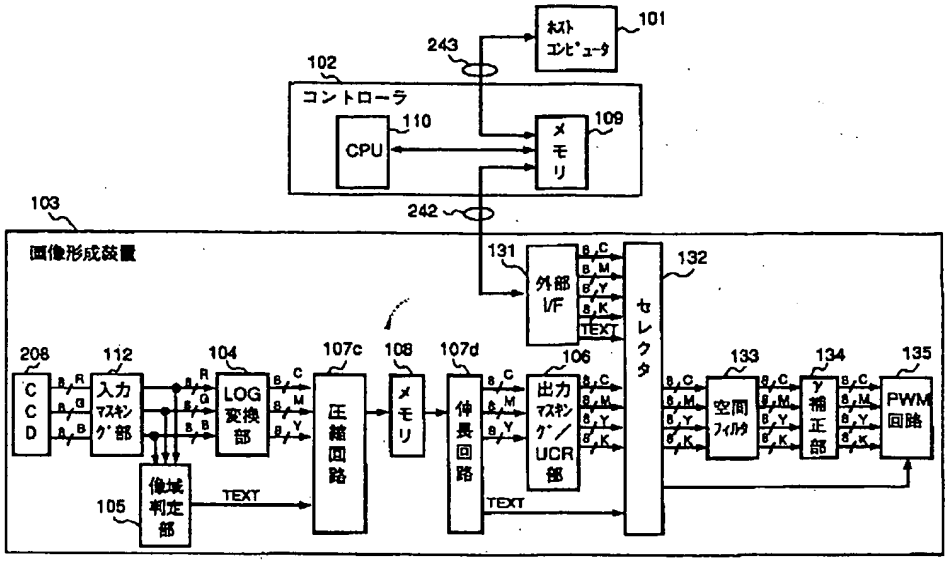
【図１】



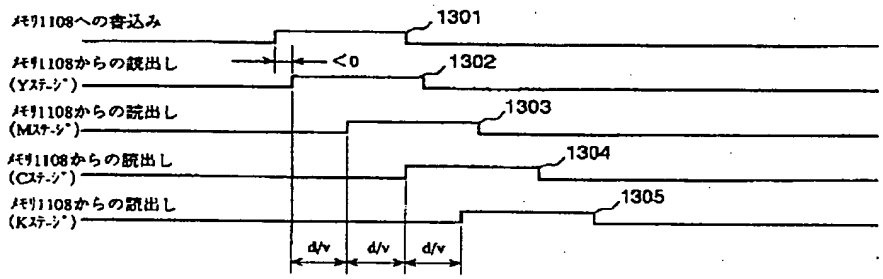
【図２】



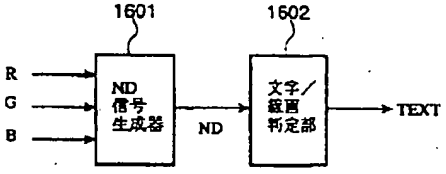
【図３】



【図４】



【図５】



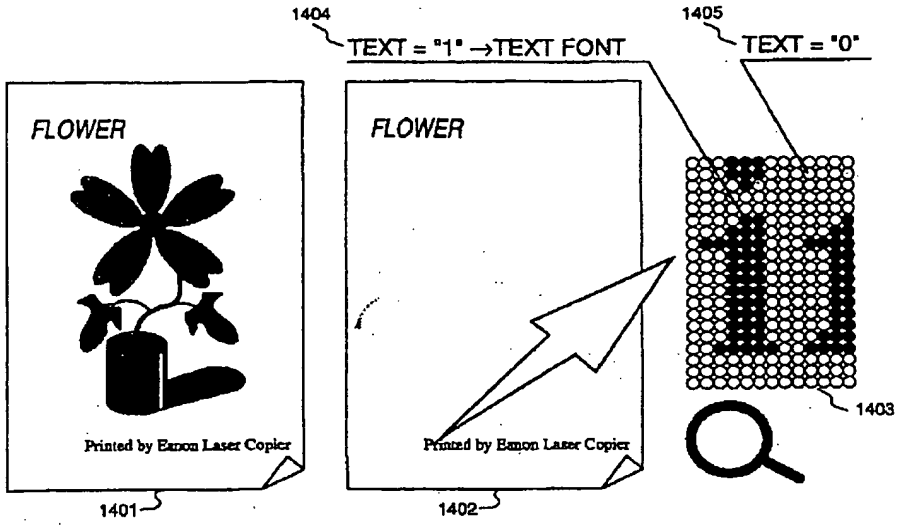
【図１０Ａ】

```
char_color =  {0.0,0.0,0.0,1.0} ;          ←L100
string1 = "IC";                            ←L101
put_char (0.0,0.0,0.3,0.1,string1);        ←L102

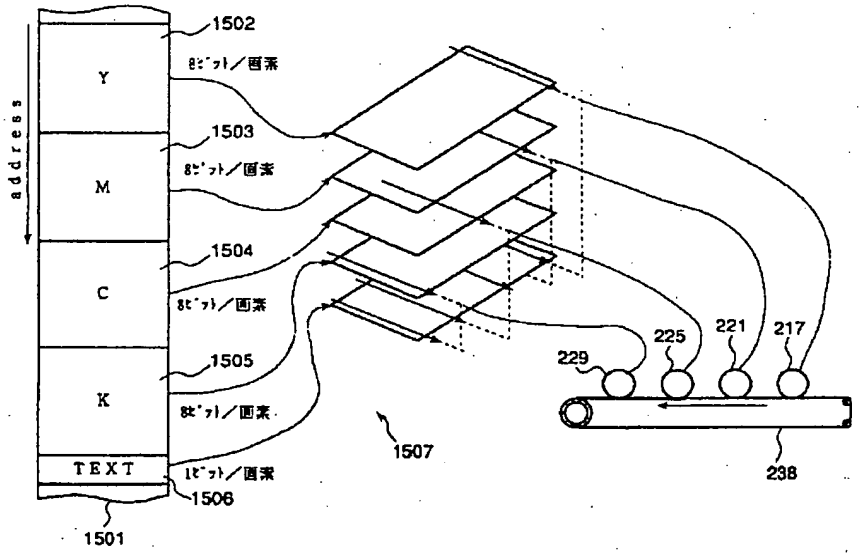
line_color = {1.0,0.0,0.0,0.0};            ←L103
put_line(0.9,0.0,0.9,1.0,0.1);             ←L104

image1 = {CMYK,8,5,5,C0,M0,Y0,K0,          ←L105
                    C1,M1,Y1,K1,
                    ⋮
                    C24,M24,Y24,K24};
put_image(0.0,0.5,0.5,0.5,image1);         ←L106
```

【図６】



【図７】



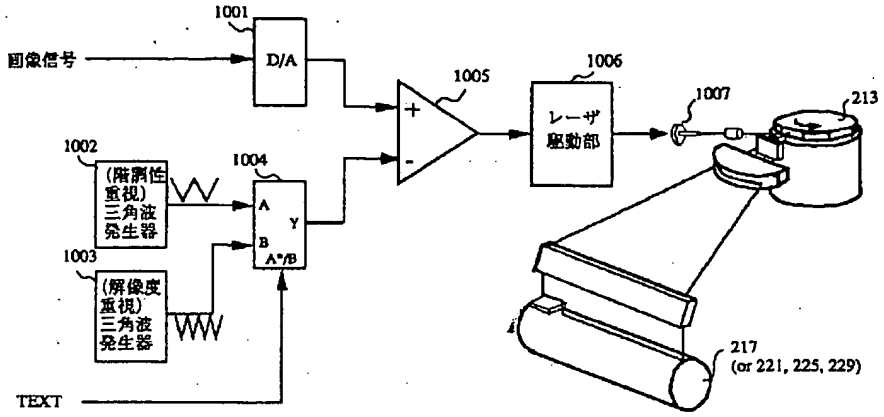
【図１２】

```
[R100の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};      ·····L101
    string1 = "IC";                          ·····L101
    put_char(0.0, 0.0, 0.3, 0.1, string1);  ·····L102

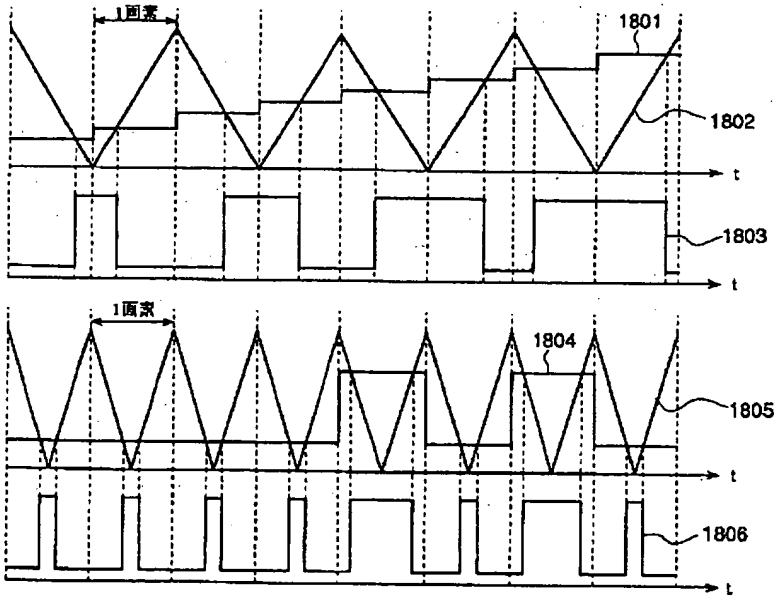
[R101の記述]
    line_color = {1.0, 0.0, 0.0, 0.0};      ·····L103
    put_line(0.9, 0.0, 0.9, 1.0, 0.1);      ·····L104

[R103の記述]
    outline_color = {0.0, 1.0, 0.0, 0.0};   ·····L107
    inside_color = {0.0, 0.0, 1.0, 0.0};    ·····L108
    put_circle = (0.3, 0.7, 0.3, 0.05);     ·····L109
```

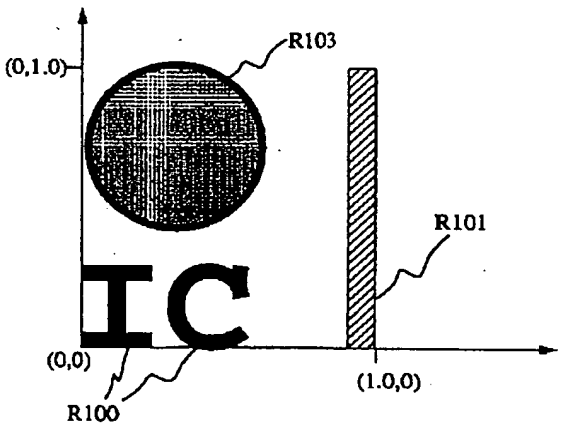
【図８】



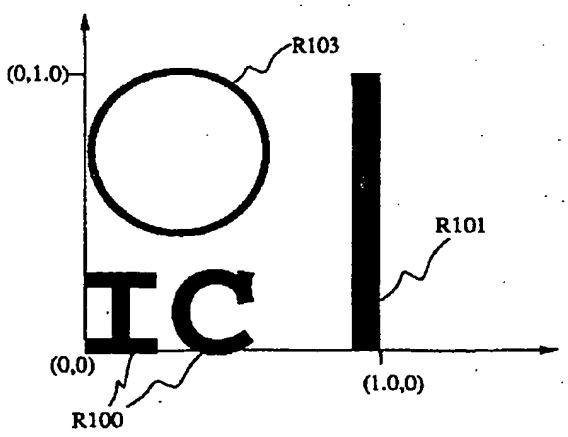
【図９】



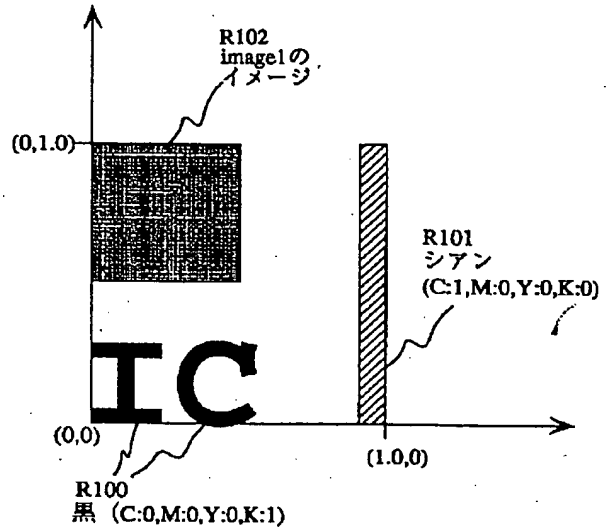
【図１３Ａ】



【図１３Ｂ】



【図１０Ｂ】



【図１５】

```
[R201の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L2011
    string1 = "IC";                             ・・・・・L2012
    put_char(0.0, 0.9, 0.05, 0.01, string1);    ・・・・・L2013

[R202の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L2021
    string2 = "IC";                             ・・・・・L2022
    put_char(0.0, 0.7, 0.1, 0.02, string2);     ・・・・・L2023

[R203の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L2031
    string3 = "IC";                             ・・・・・L2032
    put_char(0.0, 0.4, 0.2, 0.05, string3);     ・・・・・L2033

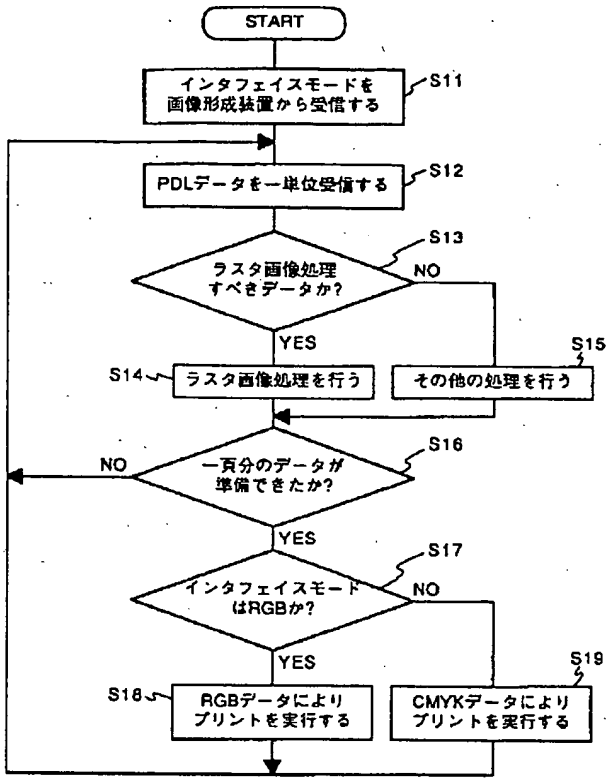
[R204の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L2041
    string4 = "IC";                             ・・・・・L2042
    put_char(0.0, 0.0, 0.3, 0.1, string4);      ・・・・・L2043

[R205の記述]
    line_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L2051
    put_line(0.7, 0.0, 0.7, 1.0, 0.02);         ・・・・・L2052

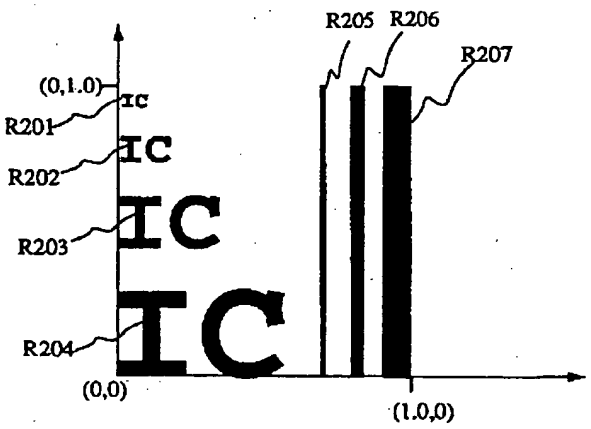
[R206の記述]
    line_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L2061
    put_line(0.8, 0.0, 0.8, 1.0, 0.05);         ・・・・・L2062

[R207の記述]
    line_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L2071
    put_line(0.9, 0.0, 0.9, 1.0, 0.1);          ・・・・・L2072
```

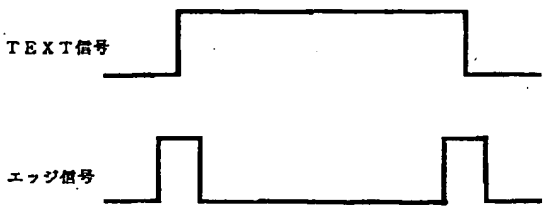
【図１１】



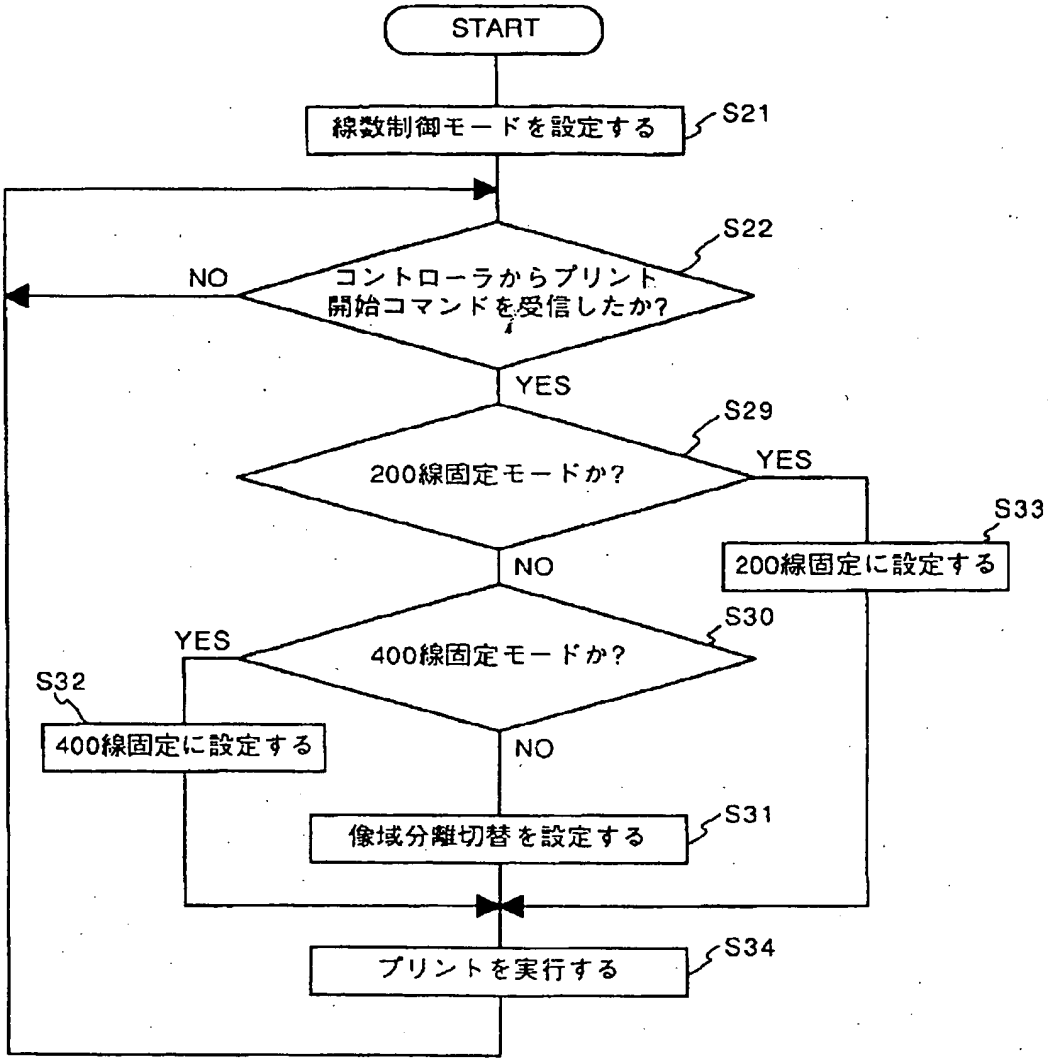
【図１６Ａ】



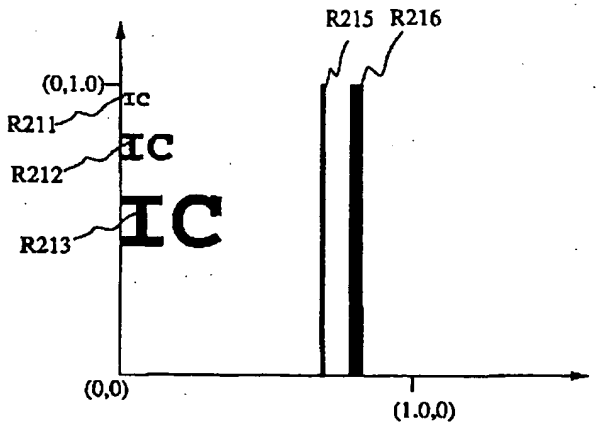
【図２８】



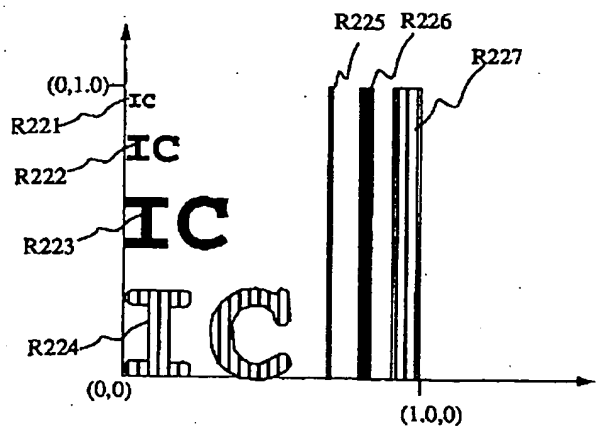
【図１４】


START
線数制御モードを設定する
S21
S22
NO
コントローラからプリント開始コマンドを受信したか?
YES
S29
200線固定モードか?
YES
S33
200線固定に設定する
NO
S30
YES
400線固定モードか?
S32
400線固定に設定する
NO
像域分離切替を設定する
S31
プリントを実行する
S34

【図１６Ｂ】


R215 R216
(0,1.0)
R211
R212
R213
IC
(0,0)
(1.0,0)

【図１７】


R225 R226
R227
(0,1.0)
R221
R222
R223
R224
IC
(0,0)
(1.0,0)

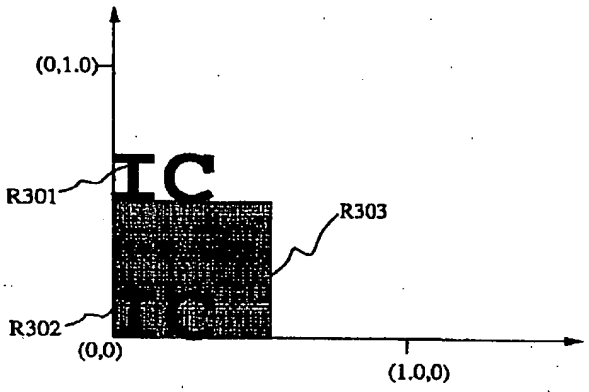
【図１８】

```
[R301の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L3011
    string1 = "IC";                              ・・・・・L3012
    put_char(0.0, 0.5, 0.2, 0.05, string1);      ・・・・・L3013

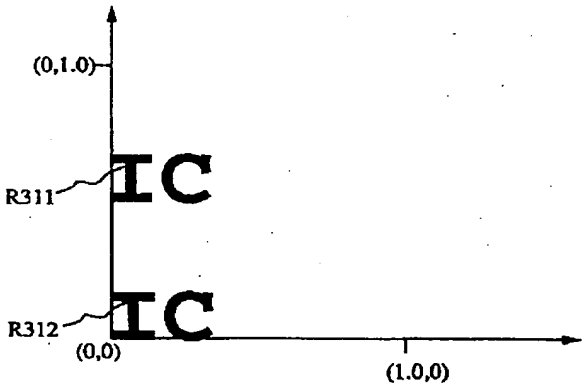
[R302の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L3021
    string2 = "IC";                              ・・・・・L3022
    put_char(0.0, 0.0, 0.2, 0.05, string2);      ・・・・・L3023

[R303の記述]
    outline_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};       ・・・・・L3031
    inside_color = {0.0, 0.0, 1.0, 0.0};        ・・・・・L3032
    put_square = (0.0, 0.0, 0.5, 0.5, 0.01);    ・・・・・L3033
```

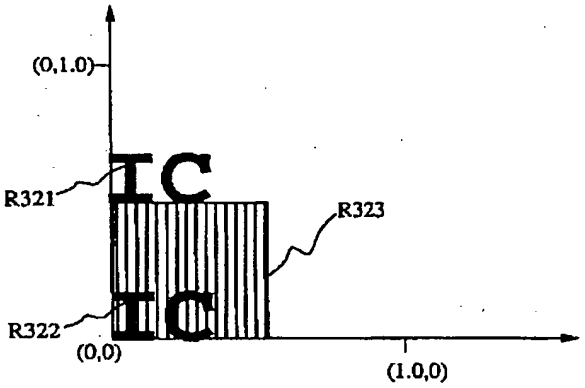
【図１９Ａ】



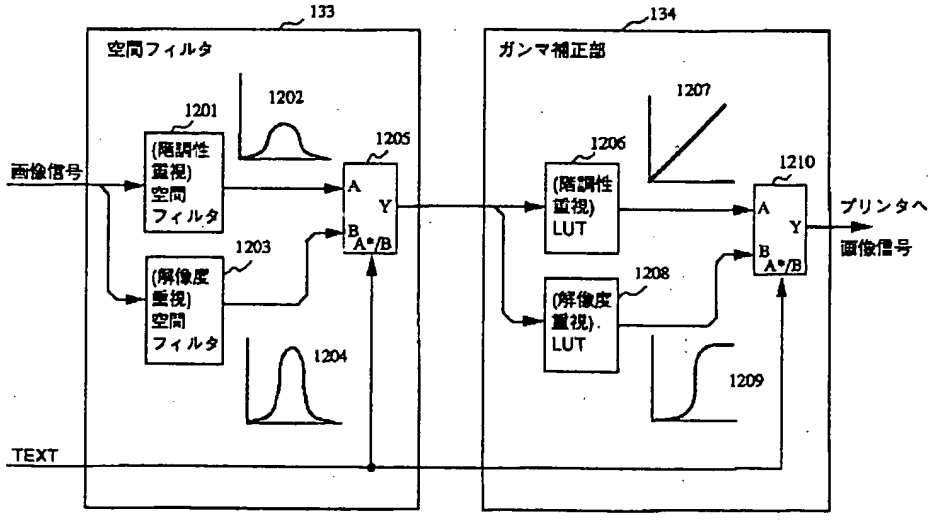
【図１９Ｂ】



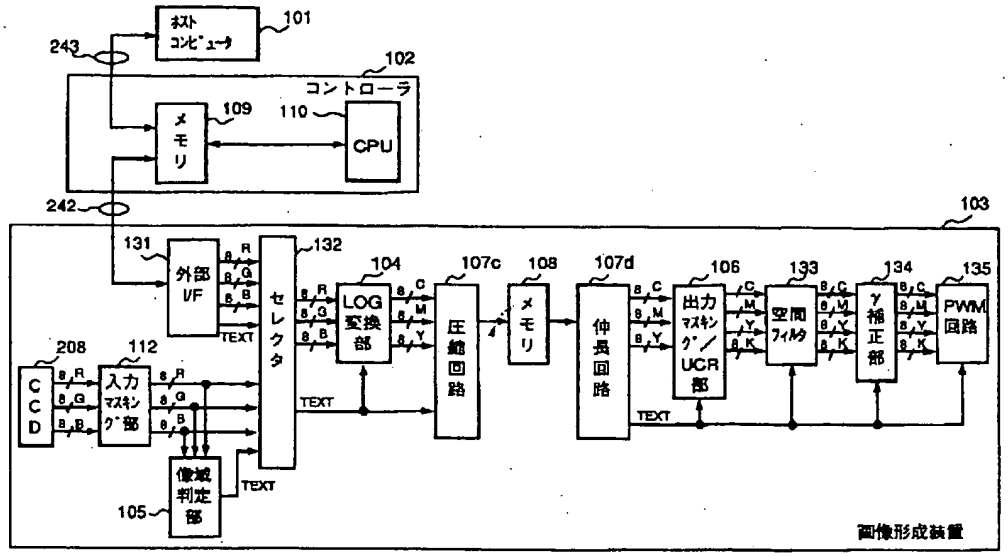
【図２０】



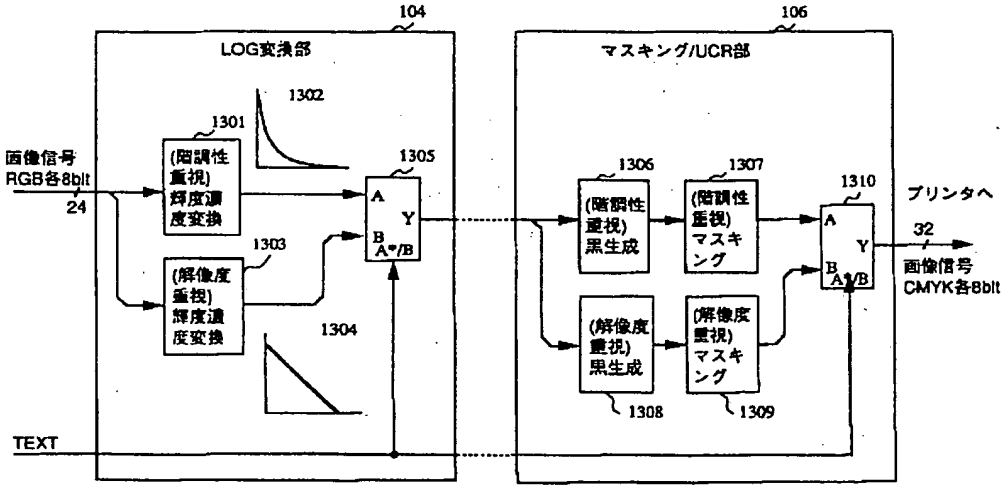
【図２１】



【図２２】



【図２３】



【図２４】

```
[R400の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};      ·····L4101
    string1 = "IC";                          ·····L4101
    put_char(0.0, 0.0, 0.3, 0.1, string1);   ·····L4102

[R401の記述]
    line_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};      ·····L4103
    put_line(0.9, 0.0, 0.9, 1.0, 0.1);       ·····L4104

[R402とR403の記述]
    outline_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};   ·····L4107
    inside_color = {0.0, 1.0, 0.0, 0.0};    ·····L4108
    put_circle = (0.3, 0.7, 0.3, 0.05);      ·····L4109
```

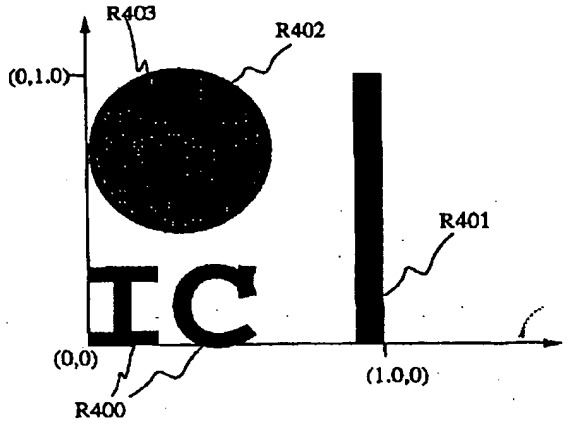
【図３３Ａ】

```
[R800の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};      ·····L8001
    string1 = "IC";                          ·····L8002
    put_char(0.0, 0.0, 0.3, 0.1, string1);   ·····L8003

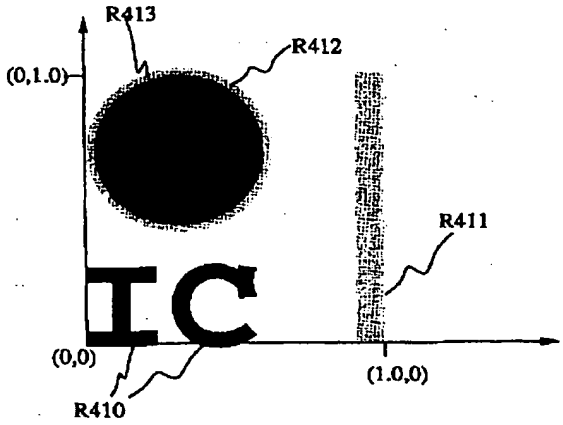
[R801の記述]
    line_color = {1.0, 0.0, 0.0, 0.0};      ·····L8011
    put_line(0.9, 0.0, 0.9, 1.0, 0.1);       ·····L8012

[R803の記述]
    outline_color = {0.0, 1.0, 0.0, 0.0};   ·····L8021
    inside_color = {0.0, 0.0, 1.0, 0.0};    ·····L8022
    put_circle = (0.3, 0.7, 0.3, 0.05);      ·····L8023
```

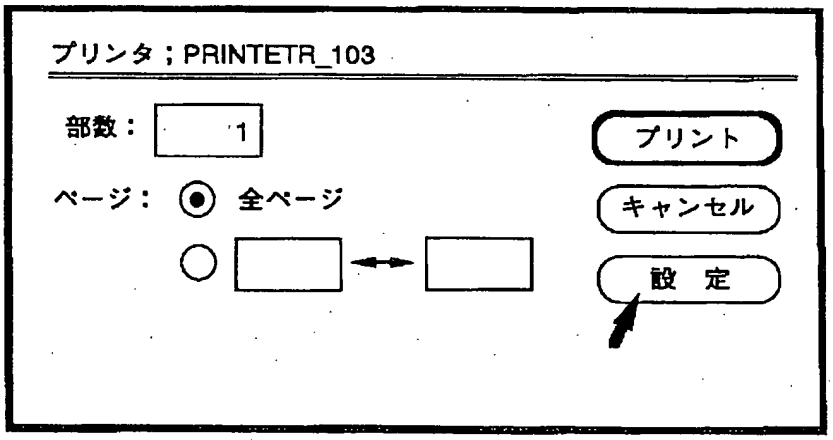
【図２５Ａ】



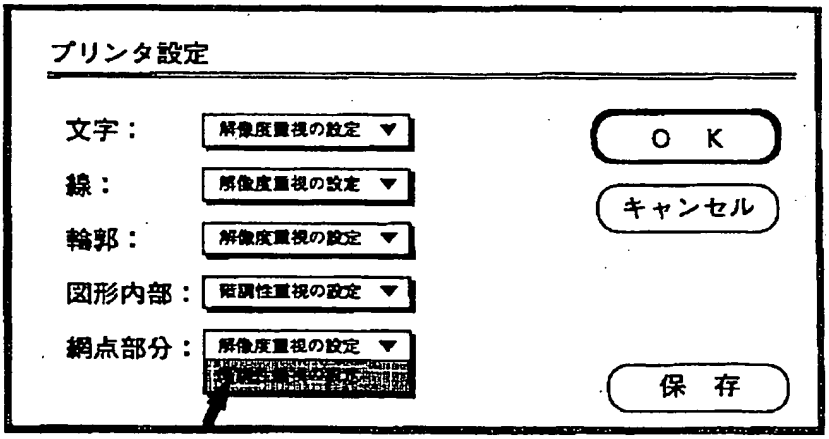
【図２５Ｂ】



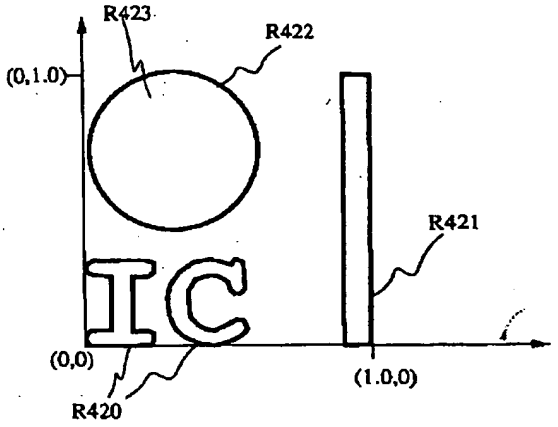
【図２６】



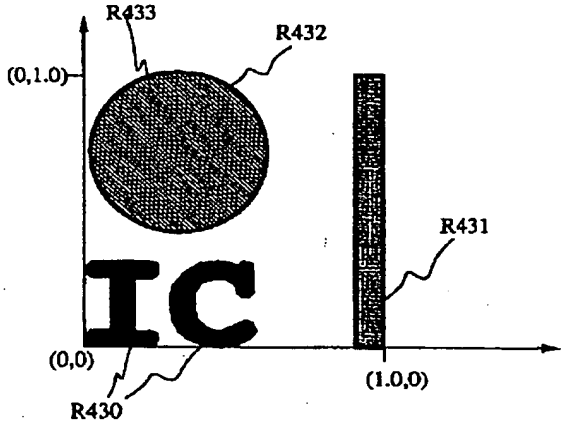
【図２７】



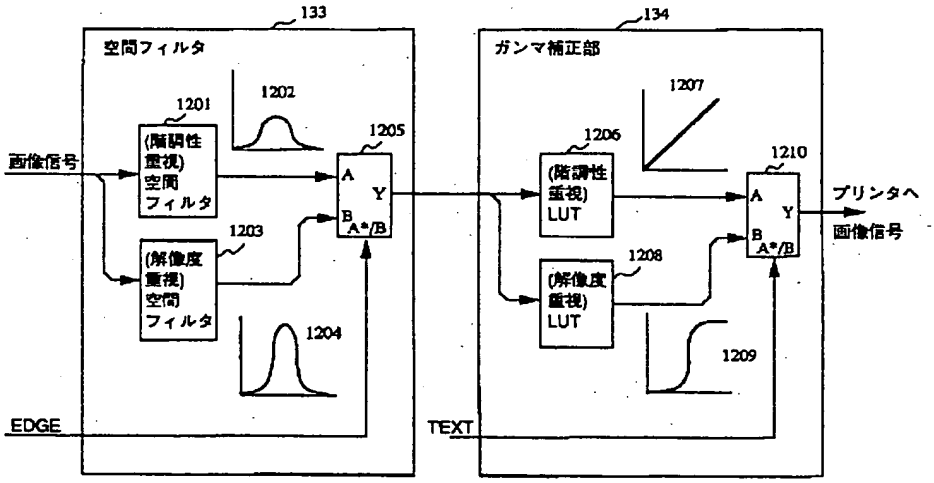
【図２９】



【図３１】



【図３０】



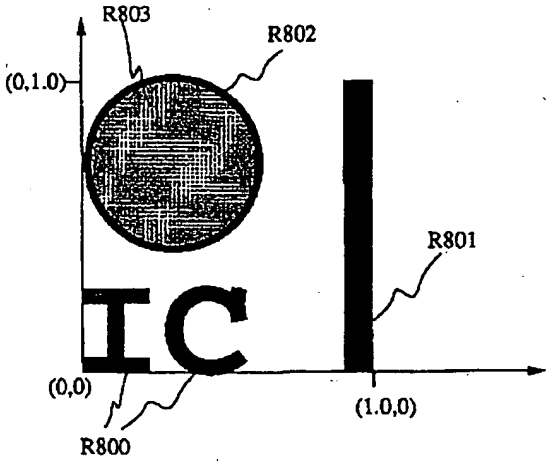
【図３３Ｂ】

```
[R800の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};      ・・・・・L8101
    string1 = "IC";                          ・・・・・L8102
    put_char(0.0, 0.0, 0.3, 0.1, string1);   ・・・・・L8103
    char_process = (1);                      ・・・・・L8104

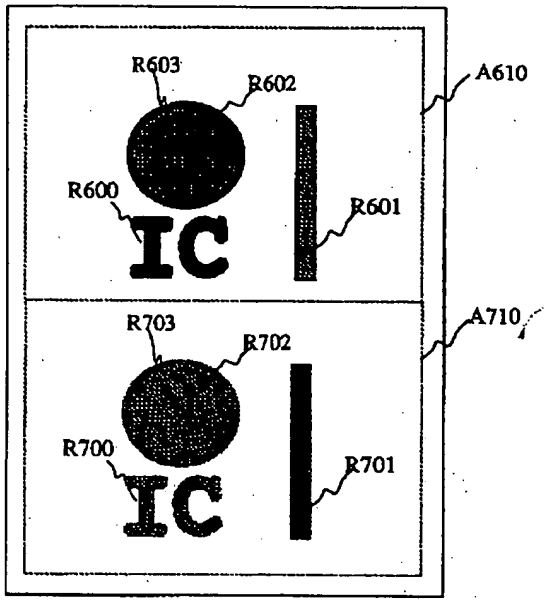
[R801の記述]
    line_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};       ・・・・・L8111
    put_line(0.9, 0.0, 0.9, 1.0, 0.1);       ・・・・・L8112
    line_process = (1);                      ・・・・・L8113

[R802とR803の記述]
    outline_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};    ・・・・・L8121
    inside_color = {0.0, 1.0, 0.0, 0.0};     ・・・・・L8122
    put_circle = (0.3, 0.7, 0.3, 0.05);      ・・・・・L8123
    outline_process = (1);                   ・・・・・L8124
    inside_process = (0);                    ・・・・・L8125
```

【図３４Ａ】



【図３２】



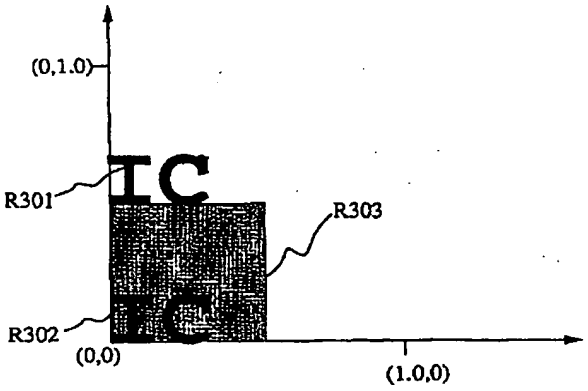
【図３５】

```
[R800の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L8201
    string1 = "IC";                             ・・・・・L8202
    put_char(0.0, 0.0, 0.3, 0.1, string1);      ・・・・・L8203
    char_process = (1, 1, 1);                   ・・・・・L8204

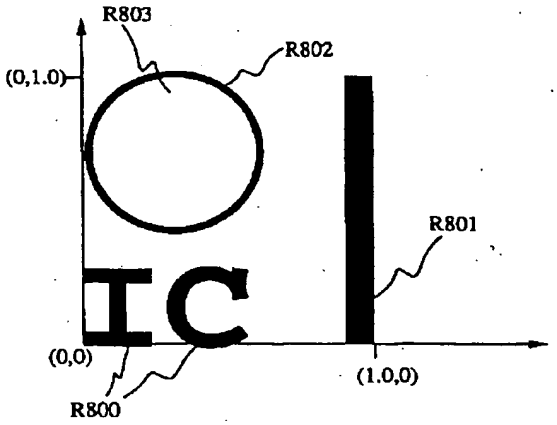
[R801の記述]
    line_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L8211
    put_line(0.9, 0.0, 0.9, 1.0, 0.1);          ・・・・・L8212
    line_process = (1, 1, 1);                   ・・・・・L8213

[R802とR803の記述]
    outline_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};       ・・・・・L8221
    inside_color = {0.0, 1.0, 0.0, 0.0};        ・・・・・L8222
    put_circle = (0.3, 0.7, 0.3, 0.05);         ・・・・・L8223
    outline_process = (1, 1, 1);                ・・・・・L8224
    inside_process = (0, 0, 0);                 ・・・・・L8225
```

【図３７Ａ】



【図３４Ｂ】



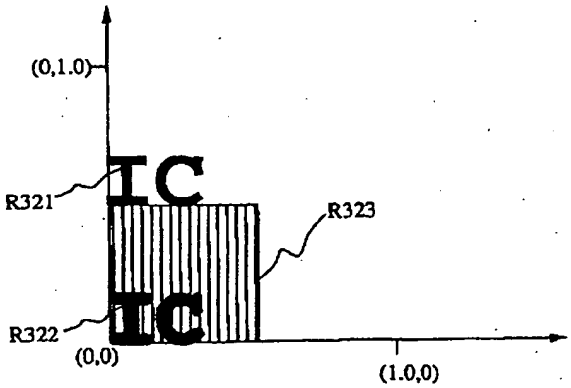
【図３６】

```
[R800の記述]
    char_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L8201
    string1 = "IC";                             ・・・・・L8202
    put_char(0.0, 0.0, 0.3, 0.1, string1);      ・・・・・L8203
    char_process = (1, 1, 1, 1, 1);             ・・・・・L8204

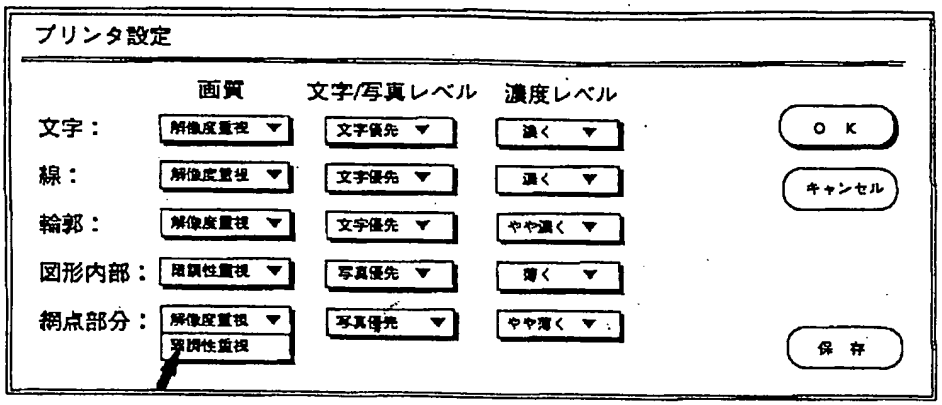
[R801の記述]
    line_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};          ・・・・・L8211
    put_line(0.9, 0.0, 0.9, 1.0, 0.1);          ・・・・・L8212
    line_process = (1, 1, 1, 1, 1);             ・・・・・L8213

[R802とR803の記述]
    outline_color = {0.0, 0.0, 0.0, 1.0};       ・・・・・L8221
    inside_color = {0.0, 1.0, 0.0, 0.0};        ・・・・・L8222
    put_circle = (0.3, 0.7, 0.3, 0.05);         ・・・・・L8223
    outline_process = (1, 1, 1, 1, 1);          ・・・・・L8224
    inside_process = (0, 0, 0, 0, 0);           ・・・・・L8225
```

【図３７Ｂ】



【図３８】



【手続補正書】
【提出日】平成８年６月２１日
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】図面の簡単な説明
【補正方法】変更
【補正内容】
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明にかかる一実施形態の画像形成システムの概観図、
【図２】図1に示す画像形成装置の概観図、
【図３】画像信号の流れを示すブロック図、
【図４】複写機動作における画像データの書込み読出しタイミングを示す図、
【図５】図3に示す像域判定部の構成例を示すブロック図、
【図６】判定信号TEXTを説明するための図、
【図７】図3に示すメモリ109に保持されるデータの構造と読出し方を説明するための図、
【図８】図3に示すPWM回路の一色分の構成例を示すブロック図、
【図９】PWM回路におけるタイミングチャート例、
【図１０Ａ】PDLデータを説明するための図、
【図１０Ｂ】図10AのPDLデータを解釈してラスタ画像処理した結果を示す図、
【図１１】図1に示すコントローラの制御フローチャート、
【図１２】PDLデータの一例を示す図、
【図１３Ａ】図12のPDLデータを解釈してラスタ画像処理した結果を示す図、
【図１３Ｂ】図13Aに対応するTEXTデータを示す図、
【図１４】画像形成装置におけるTEXTデータによる線数切替制御を説明するフローチャート、
【図１５】図16Aに示す画像をPDLで記述したリスト、
【図１６Ａ】画像の一例を示す図、
【図１６Ｂ】図16Aに対応するTEXTデータを示す図、
【図１７】図16Aの画像に対してスクリーン線数の切替えを行った結果を示す図、
【図１８】図19Aに示す画像をPDLで記述したリスト、
【図１９Ａ】画像の一例を示す図、
【図１９Ｂ】図17Aに対応するTEXTデータを示す図、
【図２０】図17Aの画像に対してスクリーン線数の切替えを行った結果を示す図、
【図２１】空間フィルタおよびγ補正部の特性を切替える構成例を示すブロック図、
【図２２】本実施形態における画像形成装置の他の構成例を示すブロック図、
【図２３】LOG変換部の特性、マスキング係数およびUCR量を切替える構成例を示すブロック図、
【図２４】図25Aに示す画像をPDLで記述したリスト
【図２５Ａ】画像の一例を示す図、
【図２５Ｂ】図25Aに対応するTEXTデータを示す図、
【図２６】プリントの開始を指示する際に、ホストコンピュータのディスプレイ上に現れるウィンドウの一例を示す図、
【図２７】プリンタ設定ウィンドウの一例を示す図、
【図２８】第2実施形態においてTEXT信号からエッジ信号を生成する様子を示す図、
【図２９】EDGEデータを示す図、
【図３０】EDGE信号により空間フィルタの特性を切替え、TEXT信号によりγ補正部の特性を切替える構成例を示すブロック図、
【図３１】図形の輪郭線と内部とで、別々の処理が施される様子を示す図
【図３２】出力画像の領域を分割し、それぞれに対して

別の設定を行う様子を示す図、
【図３３Ａ】図34Aに示す画像をPDLで記述したリスト、
【図３３Ｂ】図33Aに示すリストに、解像度重視または階調性重視を切替える記述を追加したリスト、
【図３４Ａ】画像の一例を示す図、
【図３４Ｂ】図33Bに対応するTEXTデータを示す図、
【図３５】空間フィルタおよびγ補正部の特性を切替える記述例を示すリスト、
【図３６】LOG変換部およびマスキング/UCR部の特性を切替える記述例を示すリスト、
【図３７Ａ】画像の一例を示す図、
【図３７Ｂ】図37Aに示す画像に切替信号による画像処理を施した結果を示す図、
【図３８】プリンタ設定ウィンドウの第二例を示す図である。